

ESPECIES DE MADERAS VALIOSAS

PARA DIVERSIFICAR PLANTACIONES EN LA PATAGONIA

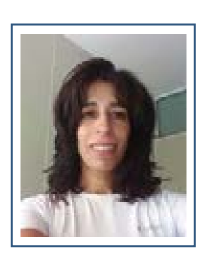
María Marcela Godoy
Brigitte Clara Van den Heede

Manual Nº 18
ISSN 1514-2256
Septiembre 2016

ESPECIES DE MADERAS VALIOSAS

PARA DIVERSIFICAR PLANTACIONES EN LA PATAGONIA

María Marcela Godoy
Brigitte Clara Van den Heede



María Marcela Godoy
Ingeniera Forestal- Universidad Nacional de La Plata
Maestria es Ciencias Forestales de la Universidad de Gottingen, Alemania.
Profesional principal del CONICET en el Área de Ecología de Ecosistemas Terrestres en CIEFAP.
Docente en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
mmgodoy@ciefap.org.ar



Brigitte Clara Van den Heede
Coordinadora de Delegaciones Provinciales del CIEFAP
Ingeniera Forestal. Universidad de Los Lagos, Chile
Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales con especialidad en Espacios Naturales de la Universidad Europea Miguel de Cervantes, España.
bvandenheede@ciefap.org.ar



Especies de maderas valiosas para diversificar plantaciones en la Patagonia
Manual Nº 18
ISSN 1514-2256
Septiembre 2016

Autores: María Marcela Godoy - Brigitte Clara Van den Heede
Diseño: Mariana Patiño Mayer
Revisión de texto: María Laura Besio
Área de Extensión Forestal CIEFAP
Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico.
Ruta 259 Km 16,24 - CC14
(9200) Esquel, Chubut, Argentina
Tel./Fax: ++54 2945 453948 / 450175
info@ciefap.org.ar | http://ciefap.org.ar

ESPECIES DE MADERAS VALIOSAS

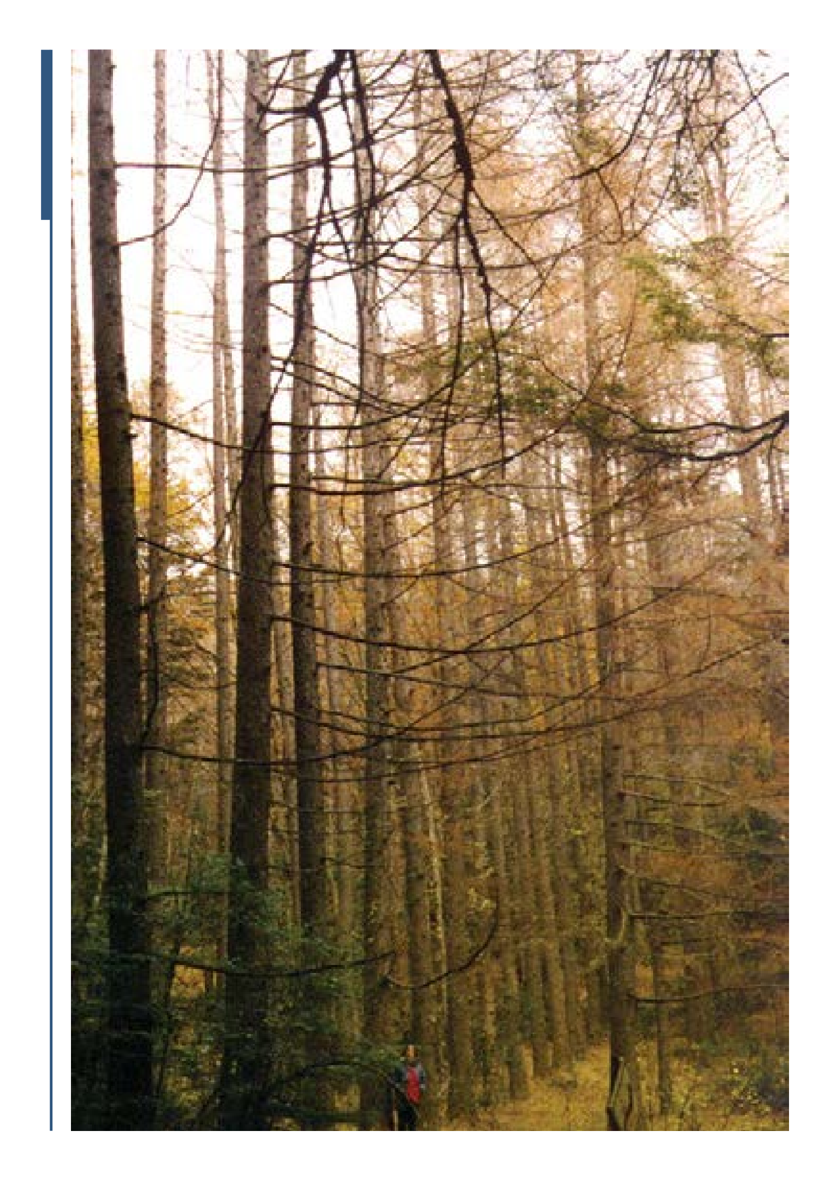
PARA DIVERSIFICAR PLANTACIONES EN LA PATAGONIA

María Marcela Godoy
Brigitte Clara Van den Heede

Este manual fue financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación según acta acuerdo interjuridiccional 2015 CIEFAP.

Manual Nº 18
ISSN 1514-2256
Septiembre 2016

CONTENIDO



INTRODUCCIÓN

En este manual denominamos "especies de maderas valiosas" a los árboles cuya madera es de alta calidad desde el punto de vista tecnológico, y cuyo valor económico en el mercado es mayor al de los pinos y álamos. La inquietud de cultivar estas especies en la Patagonia surge como alternativa a las plantaciones de pino ponderosa, que se adapta a una gran variedad de condiciones de sitio y que posee crecimientos competitivos. Se proponen especies para diversificar las plantaciones, bajo la premisa de que realizar plantaciones de una sola especie implica asumir mayores riesgos económicos y ecológicos y que, mediante la diversificación de especies, se disminuyen los riesgos bióticos (plagas y enfermedades) y abióticos (condiciones meteorológicas adversas, fuego, etc.).

Considerando que en la Patagonia hay una variada gama de sitios con distintas condiciones climáticas y de suelo, estas especies nos brindan la posibilidad de aprovechar al máximo su potencial.

En este sentido, a partir del año 2000, el CIEFAP comenzó una investigación sobre la diversificación de forestaciones mediante la cual se evaluaron distintas plantaciones, árboles aislados y cortinas forestales en la Región Andino Patagónica. Se realizó un estudio de homologías climáticas y de requerimientos ecológicos de especies, mediante la instalación de una red de ensayos en las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut. De esta manera se evaluó el comportamiento de distintas especies y su adaptación a diferentes condiciones de sitio. A partir de los primeros resultados, se identificaron trece especies de maderas valiosas que pueden crecer y desarrollarse en distintos sitios de la Patagonia: *Robinia pseudoacacia, Fraxinus excelsior, Fraxinus americana, Austrocedrus chilensis, Nothofagus obliqua, Nothofagus nervosa, Pseudotsuga menziesii, Ulmus pumila, Acer pseudoplatanus, Larix decidua, Pyrus communis* y *Melia azedarach.* Esta última se adapta en la zona del Valle de Río Negro, en condiciones bajo riego, mientras que el resto de las especies tiene potencial de cultivo a partir de precipitaciones iguales o mayores a 700 mm anuales, en el ecotono bosque-estepa de las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut.

La plantación de estas especies puede resultar interesante, desde una perspectiva económica y ambiental, para el uso de tierras degradadas por el pastoreo o disturbadas por incendios, para plantar bajo cobertura de pino (luego del último raleo), o simplemente para aprovechar un terreno agrícola en desuso.

Hasta el momento, su cultivo se limita a pequeñas superficies con características edafo-climáticas adecuadas, lo que podría conducir a la plantación de pequeños bosquetes que formen parte de forestaciones de superficies más grandes, agregando así diversidad biológica y paisajística a la región.

La madera que producen estas especies tiene mayor valor en el mercado que la madera de pino cosechada de una plantación comercial. Esto se debe a las propiedades físico-mecánicas y a otros caracteres específicos de cada especie. De todas formas, para la obtención de madera de calidad, se debe asegurar la ausencia de nudos y la uniformidad de los anillos de crecimiento. Esto puede lograrse fácilmente a través de un manejo temprano, fundamentalmente mediante la poda de los árboles. El cultivo de las especies de maderas valiosas, con un manejo silvícola apropiado para cada una de ellas, puede constituir una alternativa adicional de ingresos económicos en un sistema agro-ganadero, agroforestal, o en sitios donde la tierra no es apta para otros usos comerciales.

El objetivo de esta guía es aportar a la difusión del conocimiento de las especies forestales descriptas para su cultivo en la Región Patagónica. A continuación se detallan las características botánicas, el origen, la forma de reproducción en vivero, las condiciones del sitio de plantación y las características de la madera de cada una de ellas. También se proponen diferentes técnicas de manejo silvícola con el fin de obtener madera de alta calidad desde el punto de vista tecnológico.

CONSIDERACIONES GENERALES

Todas las especies aquí descriptas son promisorias para la Región Patagónica, cada una de ellas para las condiciones de sitio que se especifican. Además de las especies que se presentan en esta guía, existen otras, también de madera valiosa, que aún no han sido evaluadas y que, dados sus requerimientos ecológicos, podrían tener un gran potencial de crecimiento en nuestra región.

Algunas especies consideradas en este trabajo se propagan con facilidad en forma natural. Se debe evitar plantarlas cerca de áreas con bosque nativo y también en zonas reservadas para la conservación y la producción de agua, ya que podrían traer consecuencias negativas para las propiedades y funciones del ecosistema. Es muy importante prestar especial atención a los sitios, las especies introducidas y su mecanismo de propagación (especialmente semillas), a fin de no generar disturbios en los ecosistemas cercanos, teniendo en cuenta la dirección de los vientos predominantes, de manera que no transporte frutos o semillas hacia sitios no deseados.

Para facilitar la comprensión del texto, al final de esta guía se presenta un glosario que incluye las palabras técnicas utilizadas.

AGRADECIMIENTOS

La confección de este manual fue posible gracias al aporte del MINCyT, del Ministerio de Agroindustria de la Nación y de la Provincia de Río Negro. Cabe resaltar la colaboración desinteresada de nuestros colegas del CIEFAP, y de los técnicos de la Zona Andina y del Valle Medio de la provincia de Río Negro.

Agradecemos especialmente a los productores Fernando Nahuelpán, Guillermo Doll, José Carro, Oscar Lanfré, Eduardo Werner, Arnoldo y Amandina Sturzenegger, Tomas Retschitzegger, Bertil Hoepke, Dominik Marty, Peter Laurin, Carlos Lorenzani, Pedro Larminat, Raúl Mora, Compañía Tierras del Sur y Eª. Los Murmullos, que permitieron la instalación de los ensayos de plantación, la reproducción de las plantas seleccionadas y la realización de distintos estudios.

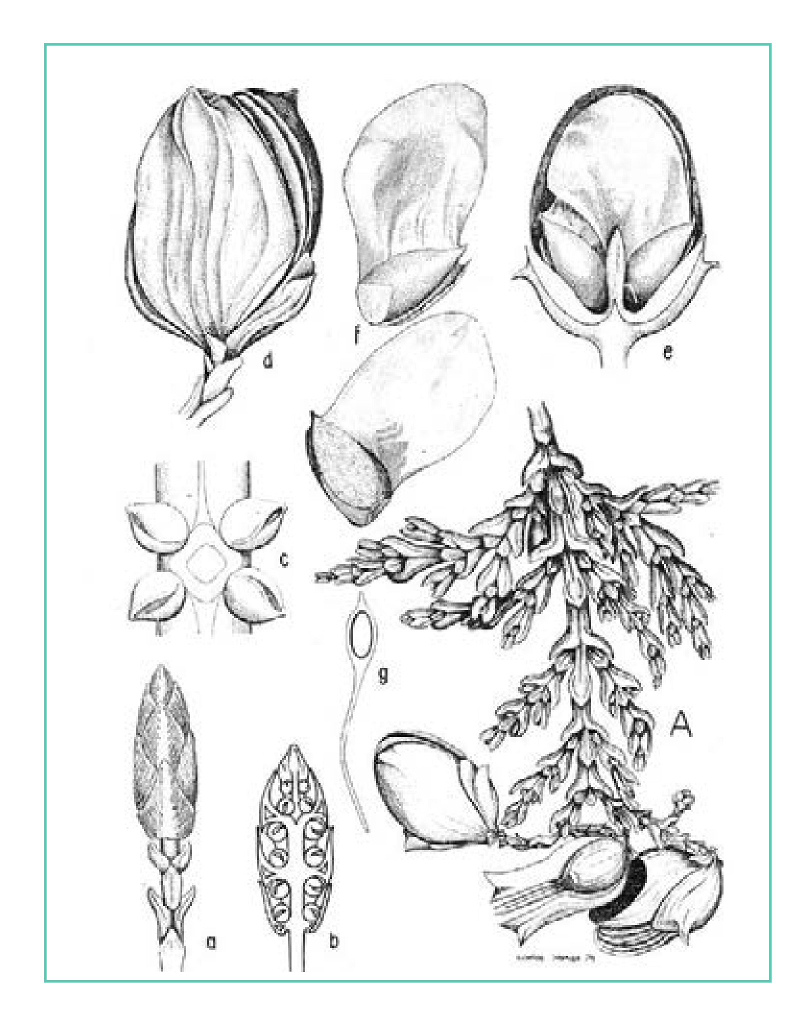
CIPRÉS DE LA CORDILLERA

Austrocedrus chilensis



CIPRÉS DE LA CORDILLERA

Austrocedrus chilensis



Austrocedrus chilensis **(Don) Florin et Boutl.** A: rama con conos x 2,5, a: amento masculino, b: el mismo en corte longitudinal (ambos muy aumentados), c: detalle de la ubicación de los sacos polínicos eliminadas las escamas (muy aumentado), d: cono femenino x 5, e: el mismo mostrando la inserción de las semillas, f: semilla x 6, g: corte longitudinal de la misma. (Ejemplar dibujado: Dimitri Nº 10.906, LPA). Dimitri (1982).

FAMILIA: CUPRESACEAE

Área de distribución natural

Es originario de los Andes Patagónicos de Chile y Argentina. En Argentina se distribuye en forma discontinua desde los 36º 30' en la provincia del Neuquén, hasta los 43º 35' en la margen norte del río Corcovado en Chubut.

Características generales de la especie

Conífera de mediano porte, por lo general entre 18 y 25 m de altura, con tronco recto de 30 a 50 cm de diámetro. Excepcionalmente alcanza 37 m de altura y 1,5 m de diámetro. La copa tiene forma piramidal, compacta, con las ramillas dispuestas en un solo plano.

Es la conífera que más avanza hacia la estepa patagónica, ya sea en solitario o en grupos aislados.

Sus hojas son persistentes, pequeñas y con forma de escamas; las laterales son aquilladas, de 2 a 4 mm de largo, curvadas, y con bandas estomáticas blanquecinas.

Es una especie dioica. Los amentos masculinos son cilíndricos y de color castaño, de hasta 5 mm de largo, y dispuestos en la parte terminal de ramitas cortas. Los conos femeninos son ovoides, castaños y miden de 1,3 a 2 cm de largo; están compuestos por dos pares de escamas opuestas, las dos inferiores tienen la mitad del largo que las superiores y son estériles.

La corteza en los árboles jóvenes es lisa o algo escamosa, grisácea con tonos rojizos; en los adultos es gruesa, castaño-amarillenta o algo rojiza, fibrosa, surcada, irregular y longitudinal.

Es también una especie ornamental muy apreciada por su silueta estilizada de forma piramidal, y por su follaje de ramas simétricas. Es el árbol emblemático de la provincia de Río Negro.



¿POR QUÉ PLANTAR CIPRÉS DE LA CORDILLERA?

Esta especie nativa está adaptada a una gran diversidad de sitios, y su madera es una de las más utilizadas en la Patagonia para múltiples aplicaciones. Su diseño y el color atractivo la convierten en la madera predilecta para la construcción de muebles y viviendas en la zona cordillerana de la Patagonia, por lo que su valor ha ido en aumento en relación con otras coníferas. Actualmente cuesta el doble por pie cuadrado que el pino oregón, y el triple que el pino ponderosa.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Puede crecer en suelos pobres y pedregosos, siempre que tengan un buen drenaje. Durante los primeros años luego de la plantación, necesita de la protección de una planta nodriza que le brinde cierta sombra. Las mejores masas naturales crecen en suelos profundos, donde los individuos sobresalen por su vigor y por la rectitud de fuste. El crecimiento en diámetro puede sobrepasar 1 cm por año, según la densidad, y las condiciones de sitio, mientras que el crecimiento en volumen, en forma natural, se encuentra entre 4,6 y 6 m^3/ha año.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Recolección de semillas: para obtenerlas se deben recolectar los conos del árbol en la misma semana en que se produce el cambio de color de verde a marrón claro, que indica la madurez del fruto; generalmente este fenómeno se produce durante el mes de febrero. Los conos se abren a temperatura ambiente liberando las semillas.
Almacenamiento: las semillas de ciprés de la cordillera se pueden almacenar en bolsas plásticas o en frascos de vidrio, cerrados herméticamente.
Tratamiento pregerminativo: someter las semillas a una estratificación fría-húmeda a 4 ºC durante 30 días para romper la latencia.
Época de siembra: desde fines de agosto a principios de octubre en almácigos a cielo abierto.

Para la siembra se aconseja preparar una base de compost, con una capa superior de arena de unos 4-5 cm, previamente apisonada. La semilla se deposita sobre la arena y se tapa con ella. Luego de la siembra y establecidos los plantines, se aconseja repicar a macetas de polietileno o envases perforados. Se sugiere rustificar las plantas antes de llevarlas al sitio de plantación (minimizar protección contra sol y heladas, restringir los riegos).
También se pueden producir los plantines directamente en contenedores o bandejas (recomendadas 265 cm^3), con un sustrato a base de turba y arena volcánica en una proporción de 50 % y colocando dos semillas estratificadas por envase.



PLANTACIÓN

El diseño y la densidad de plantación dependen de la existencia y distribución de un estrato protector de arbustos o árboles contra el sol del verano y las heladas de invierno (Loguercio *et al.* 1999). La plantación de ciprés en bosques que aún conservan cobertura media se puede realizar con un distanciamiento de plantines más o menos regular. La plantación en matorral o en bosques degradados muy abiertos se debe hacer colocando los plantines individualmente o en grupos de 2 o 3, pero siempre en la sombra sur de uno o más arbustos (Loguercio 1999).
Se aconseja que, además del proceso de rustificación, los plantines cuenten con al menos dos o, idealmente, tres años al momento de efectuar la plantación.

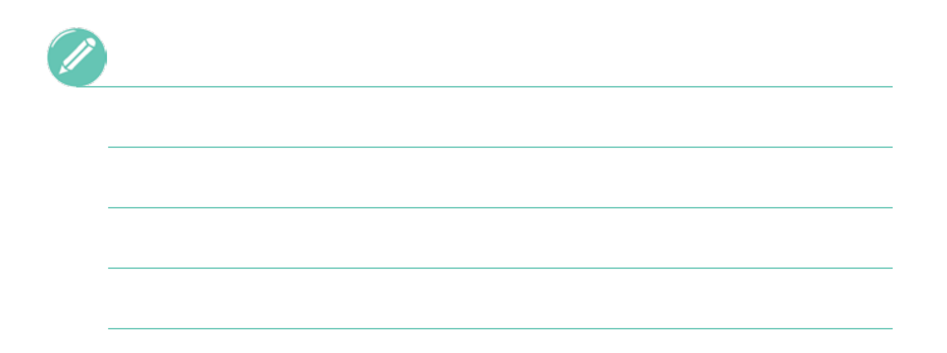


MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Si bien no existe una silvicultura establecida para la plantación de ciprés de la cordillera, se sugiere realizar poda con serrucho o tijerón a partir de los 10 cm de DAP hasta los 2,5-3 m de altura, partiendo de la base del árbol, dejando el 40 % de copa viva. Cuando las copas de árboles vecinos se encuentren a menos de 30 cm entre sí, es conveniente ralear, eliminando los competidores de los mejores fustes y dejando 300 árboles/ha aproximadamente para la corta final.

CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

La madera es durable, liviana y aromática; la albura es blanco-amarillenta y el duramen castaño-ocráceo. El grano es suavemente oblicuo y la textura fina y homogénea. El duramen ocupa el 55 % del diámetro total del rollizo, la albura el 30 % y la corteza el 15 %. La madera es liviana, su peso específico es de 0,495 kg/dm³. Los anillos de crecimiento son visiblemente demarcados y más anchos que en todas las demás especies de coníferas del sur de Sudamérica.
Es una madera fácil de trabajar, cepillar y encolar, y es apta para cualquier tratamiento superficial. No presenta problemas en el secado natural; requiere aproximadamente de 6 a 9 meses de tiempo de secado por centímetro de espesor. También es fácil de secar artificialmente, cuidando que la temperatura durante el proceso no supere los 60-65 ºC. La madera seca es muy estable en sus dimensiones. Resulta excelente para la construcción ya que es muy resistente a la humedad, y tiene variadas aplicaciones como carpintería de obra, aberturas, marcos, pisos, postes para cerco y tejuelas, muebles rústicos y revestimientos. Localmente se la utiliza para la fabricación de cajones de fruta, carrocerías, postes de alambrado y telefónicos (tratados con sustancias preservantes). En cuanto a la resistencia natural contra hongos, insectos y humedad, esta madera está clasificada como "no resistente". Para utilizarla en exteriores es necesario aplicar una pintura apropiada y proveerla de protecciones constructivas. Cuando presenta nudos fijos suele utilizarse para revestimientos interiores de casas de madera, dado su valor ornamental.



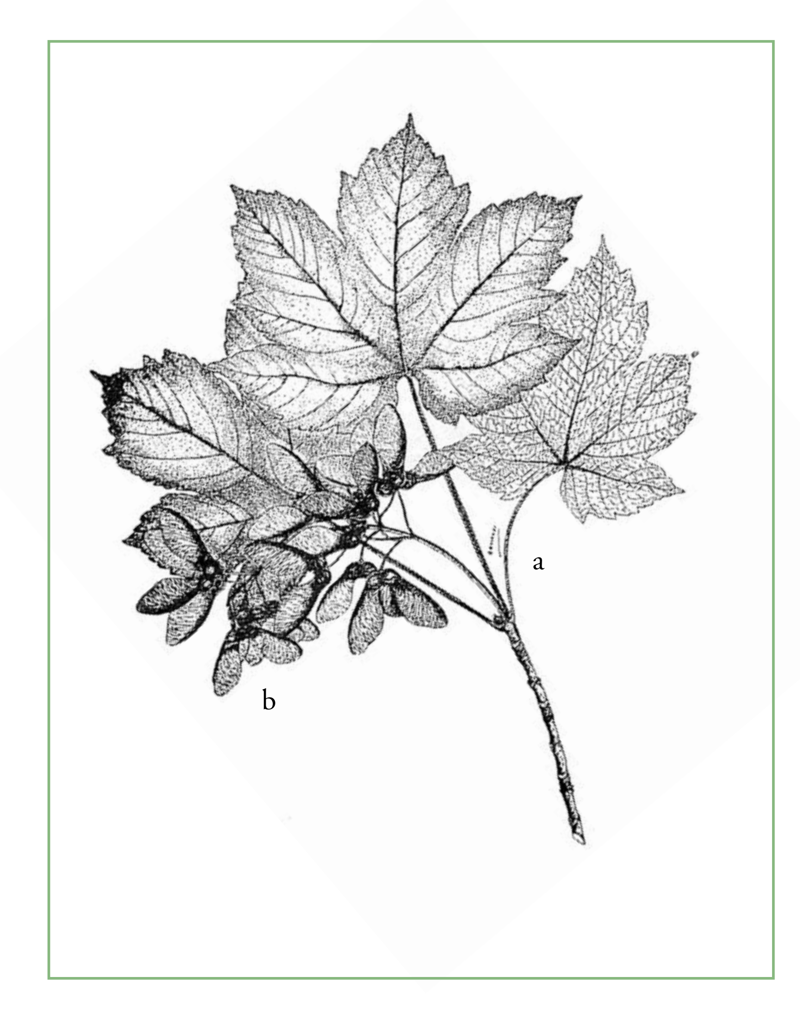
ARCE - SICOMORO

Acer pseudoplatanus L.



ARCE - SICOMORO

Acer pseudoplatanus L.



***Acer pseudoplatanus* L.:** a: ramilla con hojas maduras, b: fruto.

FAMILIA: ACERACEAE

Área de distribución natural

Especie nativa del sur y centro de Europa, se extiende por el oeste de Asia.

Características generales de la especie

Árbol caducifolio que puede llegar a los 35 metros de altura. La corteza es lisa y de color gris, y se hace agrietada y escamosa con la edad, desprendiéndose en placas de manera parecida al plátano. Tiene hojas simples con 3-5 lóbulos ovales, algo acuminados, desigualmente dentados, con senos poco profundos; miden 8-15 centímetros de largo y de ancho, aunque a veces son de menor tamaño. El pecíolo es rosado o rojizo de 5-15 cm de longitud. El limbo del haz de la hoja es verde oscuro, glabro, mientras que el envés es verde más pálido, con pubescencia en las nervaciones. Las flores son amarillo-verdosas, en racimos paniculados colgantes y salen al mismo tiempo o después que las hojas. El fruto es una doble sámara, con largas alas erectas de 3-5 cm de longitud.

Se multiplica por semillas. Tolera muchas clases de suelos, desde algo ácidos hasta algo alcalinos, bien drenados. Necesita espacio para desarrollarse; es ideal para parques. Su madera se utiliza en ebanistería, tornería y carpintería.



¿POR QUÉ PLANTAR ARCE?

Es de rápido crecimiento, puede llegar a los 30 o 35 m de altura a los 50 años; su madera posee un alto valor de venta, seis veces más que el ciprés de la cordillera y más de diez que el pino oregón por pie cuadrado. Es también ornamental, debido a su denso follaje y el amarillo-rojizo de sus hojas en otoño.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

En sitios con precipitaciones anuales entre 700 a 1600 mm, o donde el suelo tenga una compensación hídrica tal como la cercanía a arroyos o fuentes de agua. Necesita de suelos profundos y frescos. Se adapta a la exposición a vientos fuertes. No soporta más de 2 o 3 meses de sequía en verano y resiste fríos rigurosos de hasta -30 ºC en invierno. Puede desarrollarse bien en altitudes de hasta los 1250 msnm.
Prefiere la sombra a sitios con exposición solar directa.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Se caracteriza por ser una especie con gran producción de frutos de tipo sámara, que se dispersan con facilidad gracias a sus alas. Las semillas tienen también una capacidad germinativa alta. Es conveniente realizar una estratificación de las semillas a 4 ºC por 3 meses, seguida de siembra en primavera.



PLANTACIÓN

La densidad recomendada de plantación es de 600 a 800 árboles por hectárea (4 m x 3 m o 5 m x 3 m). Densidades superiores obligan a realizar raleos, de los que se obtienen varas de escaso diámetro y sin valor comercial. El turno de corte puede variar entre 50 y 80 años, y alcanza los 60 cm de diámetro. Ésta es una especie que, de no contemplarse recaudos, **puede ser invasiva** ya que se propaga con facilidad, por ello se recomienda realizar las plantaciones a una distancia de 500 m o más del bosque nativo, y evitar que los vientos predominantes transporten la semilla hacia esa dirección.



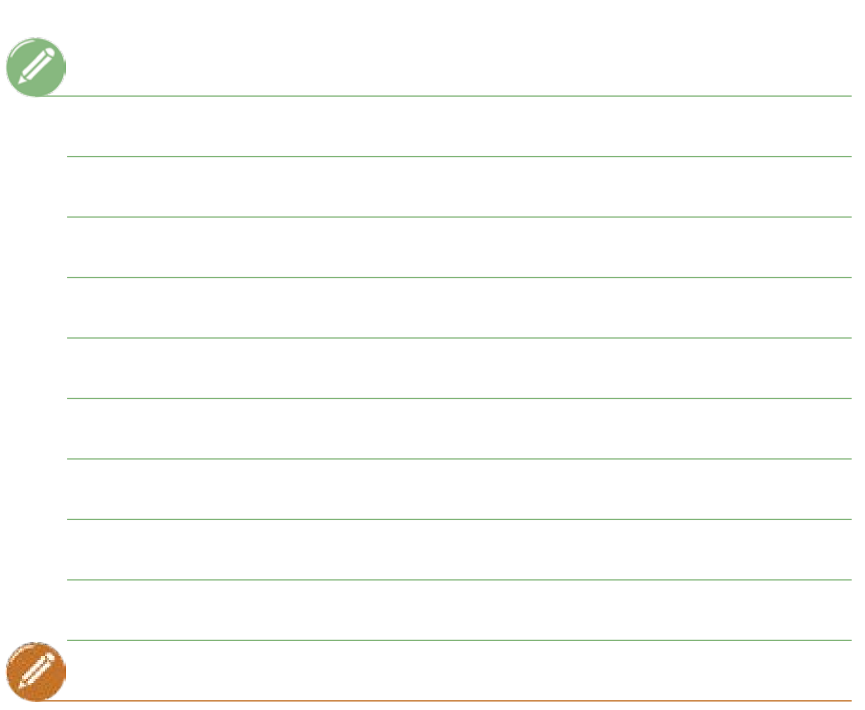
MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Es aconsejable esperar a los tres años de plantación para realizar la primera intervención de manejo.
La copa tiende a generar más de un ápice, por lo que es conveniente realizar podas de formación. Para obtener un fuste recto se debe dejar un solo ápice o eje principal, podando las ramas que compiten por la búsqueda del eje principal, así como los brotes de la base que pueden generar competencia. Dado que la poda natural no es buena, se debe realizar esta práctica a los 12 años de edad de la plantación, para evitar que las ramas formen nudos muertos y disminuya la calidad de la madera. Se deberá tener precaución en dejar al menos el 50 % de la copa viva, evitando la desecación de la corteza y la aparición de brotes nuevos a lo largo del fuste. Las podas se deben realizar en otoño.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

La madera se utiliza en carpintería y ebanistería, siempre para uso en interiores. También se aplica en chapas para recubrimientos decorativos, para pisos y para la fabricación de instrumentos musicales. El color de la madera varía del blanco al amarillo claro, no se diferencia albura de duramen y los radios son visibles, finos y decorativos. Tiene textura homogénea y grano fino. Al secado rápido, la madera se mantiene blanca, mientras que al secarse lentamente toma una tonalidad marrón. Su peso específico varía entre 0,500 y 0,550 kg/dm^3. Es fácil de impregnar y no es durable frente a la acción de hongos.



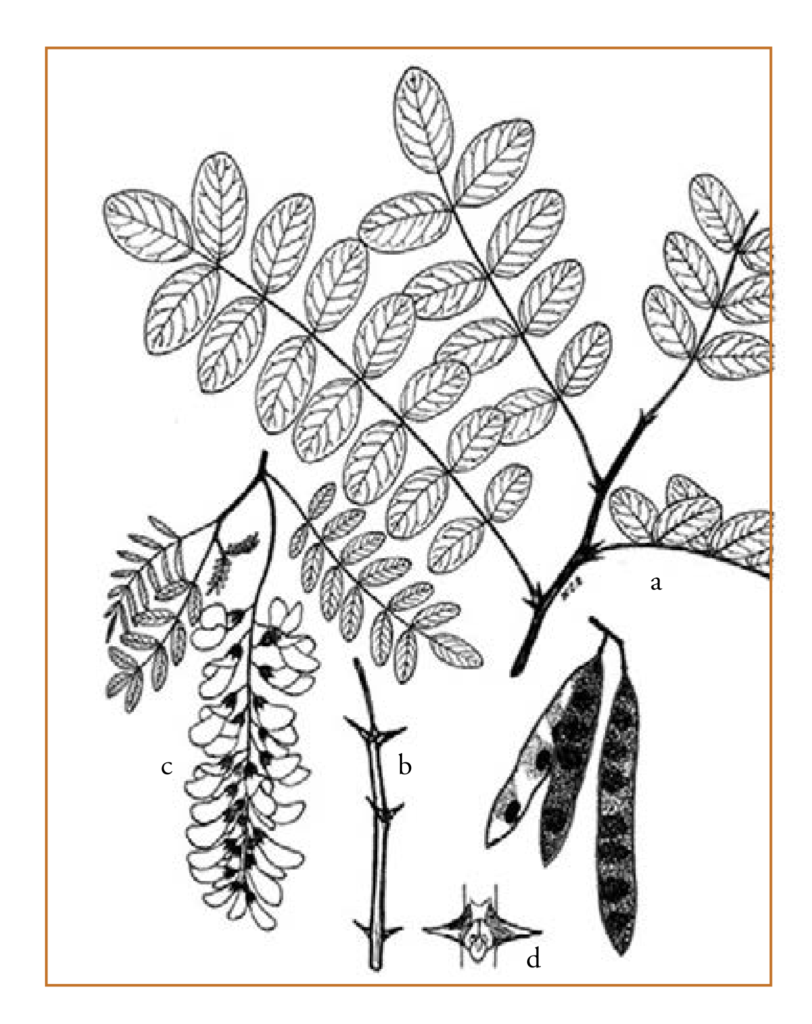


ACACIA

Robinia pseudoacacia L.

ACACIA

Robinia pseudoacacia L.



***Robina pseudoacacia* L.:** a: rema con hojas maduras, b: racimo de invierno, c: racimo de flores, d: detalle del brote de la hoja.
Fuente: http://www.clemson.edu

FAMILIA: LEGUMINOSAE

Área de distribución natural

Especie originaria del este y centro de EEUU, naturalizada en Europa en el siglo XVII.

Características generales de la especie

Árbol de hojas caducas. Llega a medir hasta 25 metros de altura. La corteza es rugosa y estriada, y las ramas son más o menos sinuosas. Sus hojas son pinnadas, de 12-25 cm con folíolos ovales. Tiene espinas persistentes de 2,5 cm, sobre todo en árboles jóvenes, ramillas y retoños. Las flores se disponen en racimos péndulos, de 7-15 cm; son blancas, olorosas y melíferas. El fruto es una legumbre. Esta especie es apta para la conservación de suelos debido a su fuerte y extenso sistema radical; es de rápido crecimiento y puede brotar de tocón y raíz. Sus raíces poseen bacterias fijadoras de nitrógeno. La madera es muy durable y resistente, y sirve también como combustible. Es excelente para la producción de miel y es un atractivo árbol ornamental.



¿POR QUÉ PLANTAR ACACIA?

La Acacia es un árbol caducifolio, rústico y de rápido crecimiento. Puede llegar a medir 25 m de altura. En Patagonia es utilizada para construir mangos de herramientas, postes y algunos muebles rústicos.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Se adapta bien en regiones de clima mediterráneo, donde las precipitaciones anuales varían entre 500 y 1500 mm y la estación seca alcanza 2 a 6 meses. Requiere de sitios con pleno sol y prefiere suelos profundos, fértiles y bien drenados. Sin embargo, se adapta a cualquier tipo de suelo, incluso a los pobres y casi estériles, no así a los compactos e inundables. Tolera bien distintos tipos de acidez del suelo aunque le son más favorables los de acidez neutra (pH 7). Resiste temperaturas de hasta -20 ºC, no obstante las plantas jóvenes pueden verse afectadas por las heladas fuertes.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

La semilla requiere tratamiento pregerminativo de escarificación mecánica o química, ya que posee una cubierta muy dura. A pesar de ello, se han obtenido muy buenos resultados sumergiendo las semillas en agua tibia por 24-48 horas, y luego con estratificación húmeda entre 3 ºC y 5 ºC durante 2 o 3 días (Pasquini, comunicación personal). La profundidad de siembra es de 1,5 a 3 cm y el espacio necesario para el crecimiento de una planta es de 26 a 30 cm^2. La época de siembra más recomendada es entre agosto y octubre.



PLANTACIÓN

La densidad de plantación recomendada es de 1111 plantas/ha, (distanciamiento entre plantas de 3 x 3 m), o de 4000 plantas/ha (2,5 x 1 m), para luego ralear -extrayendo 1000 árboles a los 5 años y otros 1000 a los 10 aproximadamente, para esta última densidad. Se sugiere utilizar plantas de vivero a raíz desnuda con buena cabellera radical. Al igual que el resto de las especies que se presentan en este manual, la época de plantación es en junio y agosto, cuando el suelo se encuentra húmedo.
Debe tenerse en cuenta que esta especie suele ser invasiva sólo en sitios bajo riego, y que no se recomienda su plantación en esas condiciones (caso suelos irrigados, ej. Valle de Río Negro).



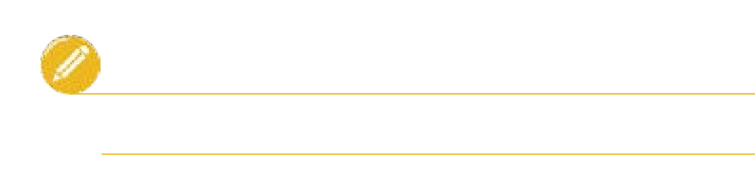
MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Las podas de formación de mantenimiento (que se efectúan en otoño-invierno) se realizan para controlar la emisión de retoños, y de manera que el árbol se mantenga con un tronco único. Con un buen manejo se pueden obtener ejemplares para postes entre los 10-12 años, y para rollizos de muy buen valor maderable entre los 25 y los 35 años. Si se ha cuidado bien la plantación, esta especie tiene la propiedad de rebrotar de cepa y raíz por varios períodos. Al segundo año de efectuado el corte de los árboles adultos se recomienda elegir el brote más vigoroso suprimiendo los demás. A veces se dejan 2 brotes en cada cepa en lados opuestos, con el objeto de obtener postes. También se pueden dejar hasta 4 brotes por cepa dependiendo de la calidad del sitio y del diámetro de fuste que se desee obtener.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

La madera es color pardo dorado después del corte; una vez seca se torna amarillenta con tonos verdosos. Tiene un peso específico de 0,759 kg/dm^3. En el secado se tiende a rajar. Se la considera fuerte, elástica, fibrosa y semidura. En Norteamérica se ha utilizado tradicionalmente en la construcción de edificios. Soporta muy bien la presión vertical y resiste bien el agua y la humedad, por lo que también se la utiliza para la fabricación de embarcaciones, postes eléctricos o telefónicos y como leña. Se tornea perfectamente adquiriendo un buen pulido que resalta su veta marcada. Por su dureza resulta muy apta para realizar mangos de herramientas y utensilios de cocina.



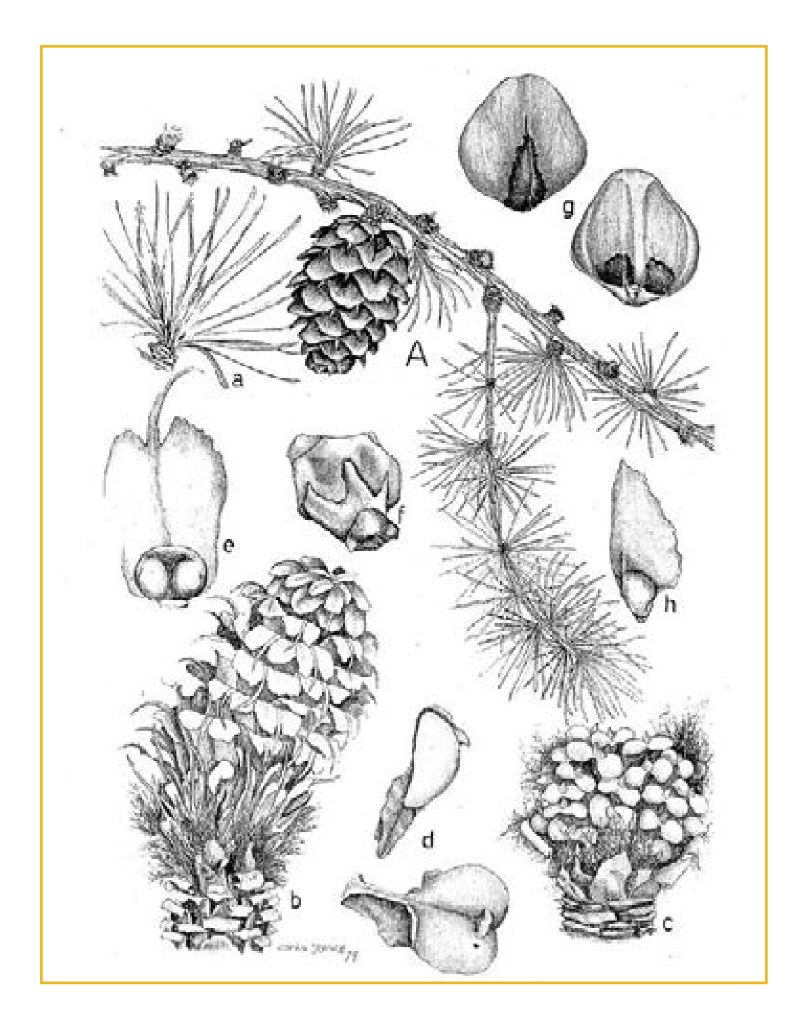
ALERCE EUROPEO

Larix decidua Mill.



ALERCE EUROPEO

Larix decidua Mill.



***Larix decidua* Mill.:** A: rama con un cono x 0,7, a: braquiblasto x 1,2, b: cono juvenil x 5, c: amento masculino x 5, d: microsporófilos x 20, e: m macrosporófila x 7, g: macroporófilos maduros x 2,5, h: semilla x 4. (Ejemplar dibujado: Dimitri Nº 10.985, LPA). Dimitri (1982).

FAMILIA: PINACEAE

Área de distribución natural

Árbol nativo de los montes de Europa central (este y sudoeste de los Montes Cárpatos) y meridional. En ese continente se lo cultiva en los límites del bosque.

Características generales de la especie

El género *Larix* se diferencia de los demás géneros de la familia de las pináceas por sus acículas caducas de hasta 2-3 cm de longitud, insertadas en roseta sobre las ramas cortas, o aisladamente sobre las ramas largas, y por sus conos pequeños y ovalados que resisten varios años adheridos al árbol. Puede llegar a 35 m de altura. Su follaje verde claro, que se vuelve dorado en otoño, hace que se utilice como especie ornamental en jardinería.

Crece naturalmente en altitudes comprendidas entre los 800 y 2500 msnm. Se trata de una especie pionera que requiere de pleno sol.

Soporta una amplia gama de texturas de suelos.

En Europa, en la mayoría de pueblos rodeados por alerces, los techos de las casas eran confeccionados tradicionalmente con su madera.



¿POR QUÉ PLANTAR ALERCE EUROPEO?

El alerce europeo es una especie valorada por la calidad de su madera, que es resistente y duradera, comparable al ciprés de la cordillera, y porque es un árbol muy ornamental desde el punto de vista paisajístico.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Crece en los climas templado-fríos, adaptándose bien en las montañas en alturas comprendidas entre los 500 y 2000 msnm, a pleno sol. Puede crecer a partir de los 500 mm de precipitación anual siempre y cuando el suelo sea profundo y contenga cenizas volcánicas con capacidad de retener agua. Puede resistir sequías que no sean muy intensas y también las bajas temperaturas. Soporta todas las texturas de suelos, desde ligeramente alcalinos a ácidos.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Se multiplica por semillas. Se necesita realizar tratamiento pregerminativo, que consiste en una estratificación frío-húmeda 3 ºC y 5 ºC durante 3 meses aproximadamente. Se siembra en agosto-septiembre, y se repican las plantas al año siguiente.



PLANTACIÓN

En plantación a raíz desnuda presenta buenos prendimientos. El distanciamiento recomendado de plantación es de 3 m x 3 m y/o 4 m x 2 m. Los plantines pueden ser de dos años de almácigo (2+0) o un año de almácigo y un año más desde el repique.



MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Plantar inicialmente con un distanciamiento de 4 x 2 m (1250 plantas/ha) o a 3 x 3 m (1111 plantas/ha). Ralear a 400 plantas/ha cuando llegan a una altura total entre los 8 a 10 metros, y podar hasta los 3 o 4 metros. El raleo y la poda pueden realizarse simultáneamente.

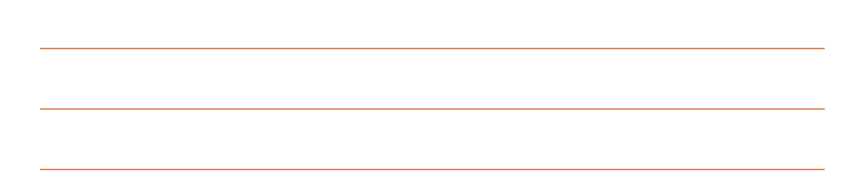


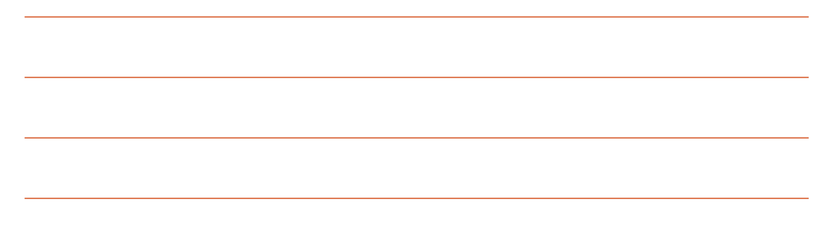
CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

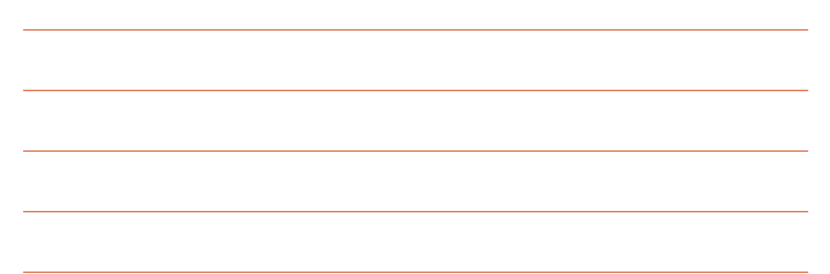
La madera es resistente y duradera, indicada para instalaciones a la intemperie (es imputrescible y resistente al agua). Se la considera semidura, con una densidad de 0,470- 0,650 kg/dm^3. El color de la albura es blanco-amarillento y el del duramen es pardo-rojizo. Los anillos de crecimiento están bien marcados y su contorno puede ser ligeramente ondulado. La fibra es recta y el grano fino. La velocidad de secado es rápida. La madera del duramen no es impregnable, mientras que la de albura lo es medianamente.

Es de fácil aserrado, con buenas aptitudes para la obtención de chapa por debobinado. La presencia de resinas genera problemas de encolado. En carpintería se utiliza para estructuras, chapas para recubrimiento decorativo y ebanistería, y sus cualidades la hacen apta para la construcción de techos y canaletas.









FRESNO EUROPEO

Fraxinus excelsior L.

FRESNO EUROPEO

Fraxinus excelsior L.



***Fraxinus excelsior* L.:** a: estambres de la flor masculina, b: flor femenina, c: hojas; d: yema terminal con flores laterales.
Fuente: http://alamut.info

FAMILIA: OLEACEAE

Área de distribución natural

El fresno europeo es un árbol nativo de casi todo el continente europeo, con la excepción de Noruega y del sudeste de Europa Mediterránea.

Características generales de la especie

Es un árbol deciduo de 20 a 35 metros de altura; se distingue fácilmente de otras especies de fresno por sus nervaduras negras, y no las acostumbradas marrones. Las hojas miden de 20 a 35 centímetros de longitud, son pinnadas con 9 a 13 folíolos. Especie proterante, (las flores abren antes que las hojas); las flores femeninas son más largas que las masculinas; ambas son de color púrpura oscuro, sin pétalos ni sépalos. Especie dioica (árbol masculino y árbol femenino).
Debido a su alta flexibilidad y resistencia a partirse, la madera de fresno era utilizada para la confección de raquetas de tenis. Actualmente se la emplea en la fabricación de mangos para herramientas y mueblería. También sirve como leña ya que arde relativamente bien, incluso estando verde.



¿POR QUÉ PLANTAR FRESNO EUROPEO?

El fresno europeo es una especie de crecimiento rápido, cuya madera es de alto valor comercial, que puede superar seis veces al pino oregón por pie cuadrado. Su madera es apta para la fabricación de instrumentos musicales.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Los estudios realizados hasta la fecha coinciden en que el principal factor que condiciona su distribución y crecimiento es la presencia o ausencia de una adecuada reserva de agua en el suelo, ya que posee escaso control de la transpiración, produciéndose un marchitamiento súbito de las hojas en verano. Los suelos limosos y franco-arcillosos profundos son óptimos para su crecimiento. Dado que posee una raíz pivotante, puede utilizar reservas hídricas en capas profundas desde los primeros años. No tolera el encharcamiento, y los crecimientos disminuyen notablemente por falta de aireación en el suelo. Los mejores crecimientos se observan en sitios con precipitaciones que oscilan entre los 700 a 1000 mm al año y temperatura media de 9 ºC. Es una especie recomendable para zonas próximas a cursos de agua, con clima de montaña. Es sensible a las heladas tempranas y tardías. En los primeros años de crecimiento tolera la sombra, sin embargo es favorable que su copa se mantenga a plena luz.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Se reproduce fácilmente por semilla. Éstas germinan si se las estratifica alrededor de -4 ºC durante un período de 1 a 3 meses, seguido por 5 a 6 meses de almacenamiento a 4 ºC.



PLANTACIÓN

Se recomienda plantar a un distanciamiento entre plantas de 4 m x 3 m o 5 m x 3 m (600 a 800 plantas/ha), a raíz desnuda y con plantas entre 50 cm y 70 cm de altura con fuste lignificado.



MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Es necesario realizar podas de formación desde el segundo año de plantación, con intervenciones anuales o bianuales, podando especialmente los mejores árboles. Aunque la poda de ramas naturales es muy buena, es necesario podar cuando la densidad de plantación es baja. La poda puede ser bastante precoz y fuerte dada la poca tendencia que tiene la especie a cubrirse de brotes.
Por tener altos requerimientos de luz, y ser de crecimiento rápido, es una especie muy sensible a la competencia intra-específica y, por tanto, se deben efectuar los primeros raleos desde la etapa juvenil, eliminando árboles lobo (árboles con demasiado desarrollo) y árboles bifurcados.
Sobre los treinta años se deberá realizar una intervención, seleccionando los árboles de buena calidad y dejando un espacio entre árboles de aproximadamente doce metros (dejando 70 árboles/ha), ya que necesitan gran cantidad de luz. Esos árboles serán favorecidos de modo que sus copas crecerán casi sin competencia.
El turno final de corta se fija en 60 años, edad a la que pueden alcanzarse diámetros de unos 55 cm si se han realizado los raleos correspondientes.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

La madera es de color blanco nacarado, a veces rosado; no se distingue la albura del duramen. Los anillos de crecimiento están bien diferenciados, por eso en los cortes longitudinales presenta vetas oscuras. Es de fibra recta y de grano grueso. La velocidad de secado es relativamente rápida, y no suelen producirse defectos durante este proceso. Es apta para la obtención de chapa plana y para el curvado. Se utiliza para la fabricación de mangos de herramientas, recubrimientos decorativos, suelos y carrocerías debido a sus buenas propiedades de tenacidad. Su peso específico varía entre 0,700 y 0,980 kg/dm^3.
En España se ha visto la presencia de un hongo cromógeno llamado vulgarmente “corazón negro”, que colorea la madera después de los 70 años de edad, y que puede aparecer en el duramen, pero que no afecta sus cualidades tecnológicas.

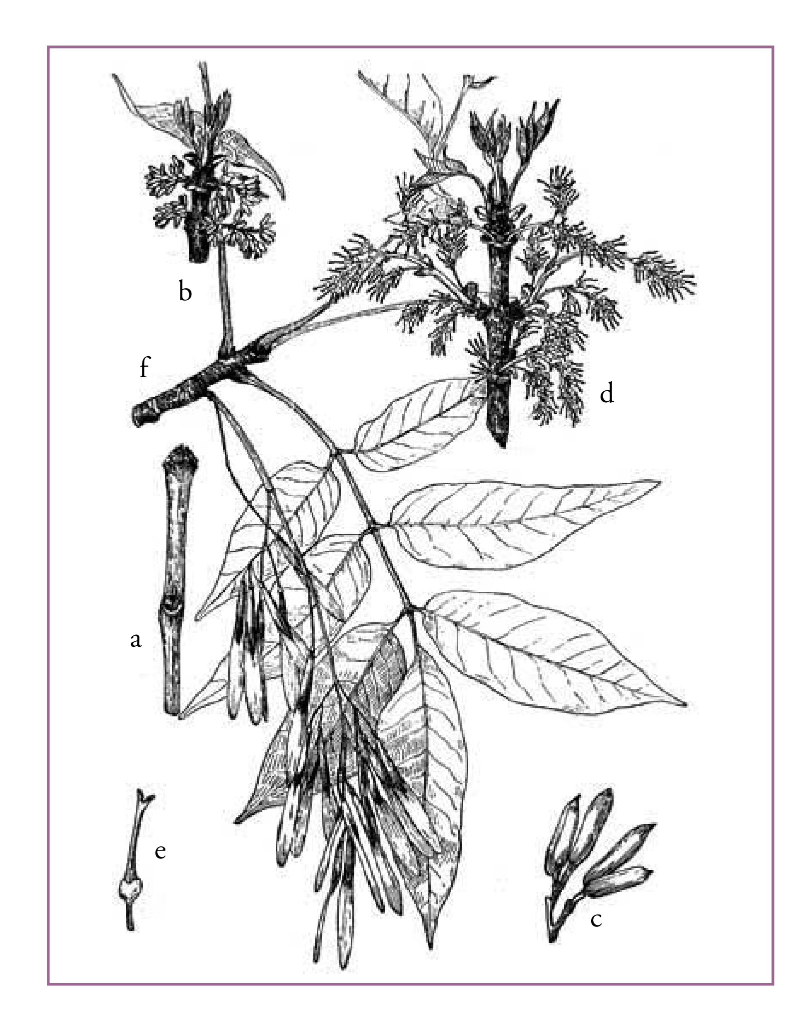


FRESNO AMERICANO

Fraxinus americana L.

FRESNO AMERICANO

Fraxinus americana L.



***Fraxinus americana* L.:** a: yemas invernales, b: rama con flores estériles, c: flores estériles, d: rama con flores fértiles, e: flor fértil, f: rama con frutos.
Fuente: http://greenspade.com

FAMILIA: OLEACEAE

Área de distribución natural

Originaria del este de América del Norte.

Características generales de la especie

Es un árbol caducifolio de hasta 40 metros de altura, de rápido crecimiento. Posee hojas opuestas por 5-9 folíolos lanceolados, enteros y de color verde intenso que viran al amarillo antes de la caída otoñal. Sus flores son insignificantes, y se muestran justo antes de que aparezcan las hojas en primavera. Los frutos son tipo sámara, de 5 centímetros de longitud, lanceolados y de ápice agudo. Requiere de sol y suelos comunes, pero prefiere terrenos ricos y húmedos. No resulta afectada por plagas ni enfermedades importantes. Se propaga mediante semillas.
Su madera es muy usada por su buena calidad; es flexible, apta para mangos de herramientas.



¿POR QUÉ PLANTAR FRESNO AMERICANO?

El fresno americano es de rápido crecimiento; tiene gran valor forestal por sus variados usos, y ornamental por su follaje amarillo en otoño. Como árbol para sombra, por su copa globosa, puede plantarse solo o también formando bosquetes. Esta especie es resistente al frío y a las heladas y es muy utilizada para forestación urbana porque tiene buen fuste y copa amplia. Es resistente a la contaminación ambiental. En el mercado, su madera alcanza valores similares a los del fresno europeo.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Requiere sitios soleados en suelos ricos y húmedos, sin embargo se adapta bien a suelos pobres. Naturalmente crece mejor en suelos de origen aluvial o coluvial, es decir profundos y húmedos.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Se reproduce por semillas y es de fácil germinación. No se ha encontrado información publicada en cuanto a su viverización. Pero siguiendo las prácticas más exitosas para la mayoría de las especies de la zona, las plántulas deberán ser transferidas de las bandejas de germinación a bolsas de vivero cuando alcancen entre 5 y 10 cm de altura, para luego ser colocadas bajo sombra hasta que alcancen alrededor de 50 a 70 cm de altura. Luego tendrán que ser aclimatadas a la intemperie antes de ser plantadas en el campo.



PLANTACIÓN

En general se realiza la plantación a raíz desnuda a densidades altas entre 1111 a 1600 plantas/ha. En la Región Patagónica las plantaciones se realizan a una densidad de 600 - 800 plantas/ha (4 x 3 m o 5 x 3 m).



MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Si el criterio más importante es la forma, es aconsejable el espaciamiento inicial de 3 m entre plantas. Posteriormente se deberá realizar una entresaca para lograr espaciamientos mayores a los fines de mantener un crecimiento rápido. En los primeros años se deben hacer podas de formación, y seguir, además, los consejos recomendados para el manejo de fresno europeo.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

El fresno americano es similar en apariencia al fresno europeo. La albura es de color claro, casi blanco, y el duramen varía de color castaño a amarillo pálido con nudos castaños. La madera generalmente muestra vetas rectas con una textura áspera uniforme. Se utiliza para fabricar muebles, remos, botes, bates de béisbol y otros artículos deportivos, mangos de herramientas y acabados interiores de edificios, entre otros. Es fuerte, dura, pesada y resistente a impactos. Se seca y se trabaja con facilidad. Su peso específico varía entre 0,560 y 0,660 kg/dm^3.

PINO OREGÓN

Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco



PINO OREGÓN

Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco



***Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco.:** A: rama con conos x 0,5; a: detalle de una rama x 1,5; b: hoja x 3; c: detalle de una porción de hoja x 5; d: corte transversal de una hoja x 10; e: base de la inserción del cono x 3; f: macrosporófilos en cara ventral y dorsal x 1,2; g: semilla x 1,5. Ejemplar dibujado LPA. Dimitri (1982).

FAMILIA: PINACEAE

Área de distribución natural

Es una conífera originaria del occidente de América del Norte y ocupa un área muy vasta que va desde México (12º N) al estado canadiense de Columbia Británica, (55º N), en un recorrido de más de 4500 kilómetros, y desde la costa del Pacífico hasta las vertientes de las montañas rocosas.

Características generales de la especie

Es apreciada por sus buenos crecimientos y por su sanidad, (no es afectada por las plagas que atacan actualmente a los pinos). Crece en una gran variedad de climas desde oceánicos a continentales, con reparto uniforme de precipitaciones o con sequía estival marcada. Tolera muy bien los fríos invernales, pero puede considerarse sensible a heladas tardías.

Es un árbol que puede alcanzar tamaños muy importantes, hasta 100 m de altura en su país de origen. En Europa existen individuos de 50 m de altura. La copa es cónica y puntiaguda hasta una edad avanzada, con marcada dominancia apical. Tarda mucho tiempo en culminar su crecimiento en altura, lo que indica su gran capacidad para mantener un crecimiento sostenido.

Las ramas se disponen en verticilos, al principio son horizontales y posteriormente casi colgantes. Tienen una gran persistencia, permanecen vivas con densidades bastante elevadas, y difícilmente caen una vez muertas, dando como consecuencia una mala poda natural.

El tronco es muy recto e inicialmente cónico. En un principio, la corteza es lisa, fina y grisácea, con abundantes vesículas de resina, pero con el tiempo se torna gruesa y agrietada, cambiando a un color pardo grisáceo.

Las acículas solitarias son blandas, cortas (de 2 a 3 centímetros por lo general), y romas (sin punta). Su color es verde claro por el haz, y de tonalidad gris en el envés, con un característico aroma a limón.

Las piñas miden de 5 a 10 cm de largo cuando están maduras; son colgantes y presentan escamas delgadas, redondeadas, con brácteas en forma de tridente que sobresalen fuera de las escamas fértiles y que son muy características de la especie. Las piñas, al madurar, cambian de un color verde, semejante al de las hojas, al marrón.

 ¿POR QUÉ PLANTAR PINO OREGÓN?

El pino oregón es una especie de rápido crecimiento y su madera es muy apreciada tanto en el mercado nacional como internacional. Actualmente, parte del pino oregón que se utiliza en la Patagonia es importado de Chile.

 ¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Es una especie medianamente exigente en cuanto a suelos; prefiere terrenos profundos, de textura ligera y fértil. No debe plantarse en suelos muy superficiales o muy pobres. Se sugiere plantar en suelos con profundidades a partir de los 70 cm, en exposiciones Sur y Este, en sitios a partir de los 700 mm de precipitación anual. Tolera muy bien los fríos invernales y soporta bastante bien la nieve, ya que sus ramas, muy flexibles, apenas la retienen en la copa. Requiere sombra en su estado juvenil y pleno sol en la adultez.

 PRODUCCIÓN DE PLANTAS

La planta de pino oregón que normalmente se usa en repoblación se cultiva en vivero a raíz desnuda o en envase; ambas pueden usarse, si bien las características particulares de cada sistema pueden hacerlas más adecuadas para determinadas áreas o tipos de plantación. La planta a raíz desnuda exige un tratamiento más cuidadoso puesto que está más expuesta a desecaciones, daños mecánicos u organismos nocivos; por otro lado, es sensiblemente más económica, al igual que su transporte, comparado con la planta en envase.
El tamaño normal de plantín de pino oregón para llevar a plantación es de 20 a 25 cm de altura, lignificada al menos en dos terceras partes, y con 10 a 15 cm de raíz. El diámetro o calibre mínimo en el cuello de la raíz debe ser superior a 3 mm. Para alcanzar estas dimensiones, en la mayoría de los casos la planta deberá cultivarse durante dos temporadas de crecimiento. Ésta no es una condición excluyente ya que en regiones con períodos vegetativos largos o con tratamientos adecuados puede conseguirse una planta de gran calidad en una sola temporada.

 PLANTACIÓN

Plantar preferentemente en terrenos profundos, fértiles y de textura ligera (tendiendo a arenosa o franco arenosa). No debe plantarse en suelos muy superficiales o pobres. Las condiciones topográficas deben ser favorables a un buen drenaje. Es muy importante que el sistema radical esté convenientemente dividido o fasciculado. Para ello la planta a raíz desnuda habrá sido objeto de podas de raíz o de trasplantes en vivero. Con ello se asegura una buena respuesta a la competencia con otras plantas y un establecimiento exitoso. Las plantas con sistema radical sin dividirse tienen menor capacidad de supervivencia a campo. La densidad de plantación que se recomienda es de 1111 plantas/ha, es decir con un distanciamiento de 3 x 3 m.
Se debe tener la precaución de plantar a una distancia mayor de 500 m del bosque nativo, de forma tal que los vientos predominantes no transporten las semillas hacia éste.

 MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

El pino oregón tiene una muy mala poda natural pues conserva las ramas, vivas o muertas, de forma casi permanente, incluso con una densidad elevada de árboles. Para obtener madera apta para aserrado será necesario podar. Lo normal es realizar varias intervenciones de poda, que vayan dejando cilindros interiores de madera nudosa, a partir de los cuales se forma ya madera limpia.
Como recomendación general puede realizarse una primera poda cuando los árboles alcancen 6 m de altura, eliminando las ramas que se encuentren a menos de 2 o 2,5 m del suelo. Se trata por tanto de una poda baja, ya que las ramas se alcanzan desde el suelo.
La segunda poda puede realizarse cuando los árboles alcanzan unos 12 m de altura total, subiendo entonces la poda hasta los 6 m. Para este caso se requiere de herramientas montadas sobre pértiga para alcanzar las ramas a cortar. Esta práctica posibilita la obtención de 2 trozas de 2,5 metros libres de nudos.
El mantenimiento de plantaciones muy densas sin la realización de las oportunas intervenciones de raleo, lleva a plantaciones que acumulan un gran volumen de madera, pero con árboles muy delgados que sólo serían capaces

de proporcionar madera de trituración. Esto no tiene sentido en un árbol que puede producir madera de alta calidad, por lo que se recomienda realizar los raleos en tiempo y forma, eliminando en primer lugar los árboles ramosos, bifurcados o de escaso vigor, concentrando toda la capacidad productiva de la plantación en los mejores árboles.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

El pino oregón tiene duramen rojizo y albura clara. En ejemplares de edad avanzada, el duramen ocupa la mayor parte de la sección. Los anillos de crecimiento son muy visibles y, con una silvicultura adecuada, son muy homogéneos. La madera tiene excelentes cualidades tecnológicas, incluso cuando el árbol haya crecido muy rápidamente.

Un defecto importante es la presencia de nudos que ocupan casi toda la sección, si no se ha realizado poda. Los nudos suelen ser vivos y, por lo tanto, sanos. La poda es una operación imprescindible para aumentar la calidad de esta madera, que tiene excelentes características de durabilidad dado que resiste ataques de hongos e insectos, especialmente el duramen. El secado al aire se realiza con facilidad, sin que se produzcan deformaciones. La transformación de la madera se realiza fundamentalmente por aserrado y debobinado, que se destina luego a las industrias de carpintería y de ebanistería para las que tiene excelentes aptitudes. También se utiliza para la fabricación de postes, por su rectitud y facilidad de tratamiento de impregnación, así como en la industria de tableros, parquet y tarimas, carpintería, contrachapado, revestimientos y construcción de viviendas. Su peso específico es de 0,450 kg/dm^3.

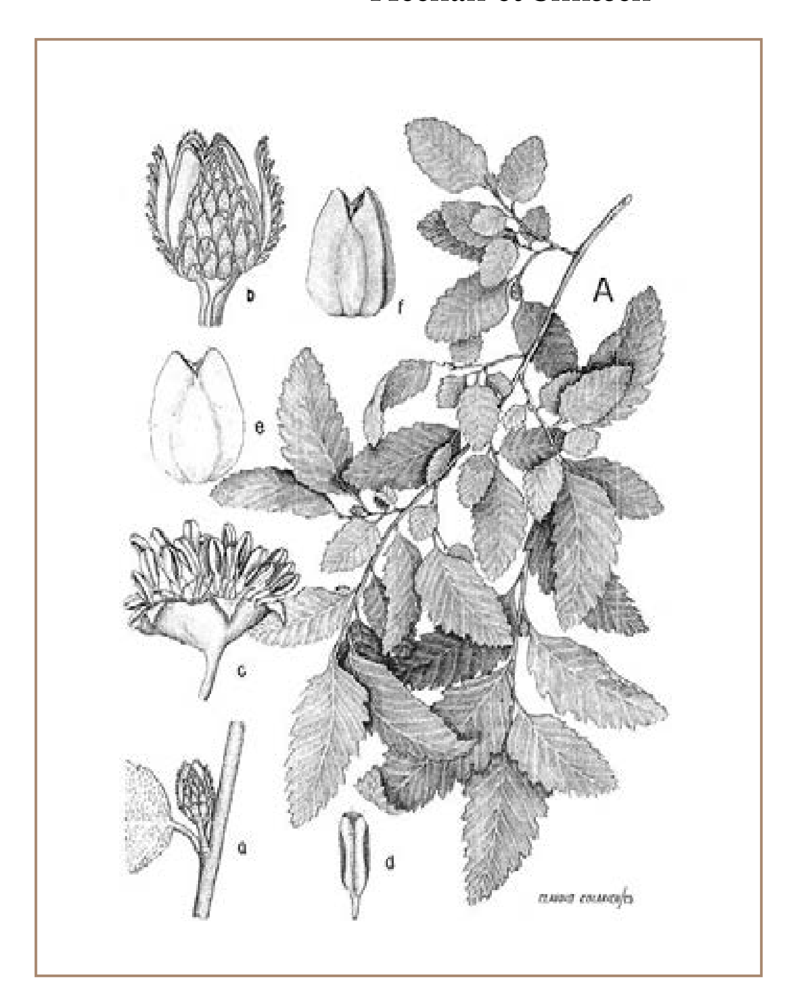
ROBLE PELLÍN

Lophozonia obliqua (Mirb.) Heenan et Smissen



ROBLE PELLÍN

Lophozonia obliqua (Mirb.) Heenan et Smissen



***Lophozonia obliqua* (Mirb.) Heenan et Smissen:** A: rama x 0,5; a: infructescencia x 3,5; b: la misma x 6; c: flor masculina x 6,5; d: estambre x 25; e: frutito central x 6; f: frutito lateral x 6. (Ejemplar dibujado: Dimitri Nº 11.026). Dimitri (1982).

FAMILIA: NOTHOFAGACEAE

Área de distribución natural

Crece en Chile y Argentina. En Chile se encuentra entre las provincias de Colchagua y Llanquihue en la Cordillera de los Andes, y entre las provincias de Aconcagua y Osorno en la Cordillera de la Costa. En Argentina se distribuye en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes entre los 630 y 1200 msnm, en el norte de la provincia del Neuquén entre los 36º 50', en las lagunas de Epulafquen, y los 40º 15' de latitud sur, en la cuenca del lago Lácar. En las cuencas de los lagos Lolog-Lácar se encuentran los ejemplares de mayor porte.

Características generales de la especie

Es un árbol monoico, de tronco grueso y recto, que puede alcanzar los dos metros de diámetro y hasta 40 metros de altura. Posee hojas caducas, alternas, de 3 a 5 cm de largo, algo lanceoladas de base asimétrica (de allí el nombre de obliqua), con borde doblemente aserrado y un poco ondulado. El fruto está compuesto por tres aquenios de color blanco amarillento, los dos laterales son de sección triangular y el central es aplanado. En la Cordillera de los Andes el roble pellín se desarrolla en suelos profundos y de origen volcánico.

Tiene una marcada periodicidad en la producción de semillas que varía entre 2 y 3 años.



¿POR QUÉ PLANTAR ROBLE PELLÍN?

El roble pellín es un árbol nativo de madera muy valiosa de los bosques andino-patagónicos que puede utilizarse para el enriquecimiento de bosque nativo degradado y en áreas contiguas al mismo. Su crecimiento inicial es rápido, se observó que puede crecer hasta 1 m en altura al año, y está adaptado a las condiciones climáticas de esta región. El pie cuadrado de esta madera alcanza montos que superan el doble de lo que cuesta el mismo volumen de pino ponderosa.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Fuera de su distribución natural, en sitios a partir de los 800 mm de precipitación anual, en suelos profundos y húmedos, con exposiciones Este y Sudeste.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Para acelerar la germinación se requiere una estratificación húmeda durante 6 semanas entre 2 ºC y 5 ºC. Se siembra en primavera, en almácigos, a 1 cm de profundidad. Para una germinación rápida y homogénea es conveniente mantener el ambiente a una temperatura constante de 20 a 22 ºC. Se puede repicar a tubete o almácigo antes de que aparezcan las hojas definitivas.



PLANTACIÓN

Se pueden utilizar plantas a raíz desnuda de 60 a 100 cm de altura, con una adecuada cantidad de raíces distribuidas en 15 cm de longitud aproximadamente. El tallo tiene que estar recto, sin daños en la corteza ni en las yemas. Se sugiere plantar a raíz desnuda con una densidad de entre 800 y 1000 plantas/ha.



MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Tanto para roble pellín como raulí, hay escasez de información sobre el manejo silvícola en plantación para la obtención de madera de calidad. Sin embargo, se pueden seguir las siguientes pautas: con una alta densidad inicial, superior a 1000 plantas/ha, se puede lograr una mejor rectitud de fuste por competencia entre plantas; a partir de los 9-10 años de edad se ralea eliminando los árboles con menor crecimiento o menos vigorosos, hasta obtener una densidad de entre 500 y 750 plantas/ha; la corta final se aconseja cuando los fustes alcanzan entre 40 y 60 cm de diámetro.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

La madera tiene grano derecho y es de textura fina y homogénea. El color de la albura es blanco-amarillento y el duramen de castaño-rosado a rojizo, con brillo suave. Es una madera pesada, cuyo peso específico oscila entre 0,720 y 0,750 kg/dm^3. Se la suele utilizar para el armado de estructuras de casas, construcciones rurales, puentes, y también para durmientes de vías férreas, postes, estacas, aberturas, muebles y construcción de estructuras y cubiertas para embarcaciones.



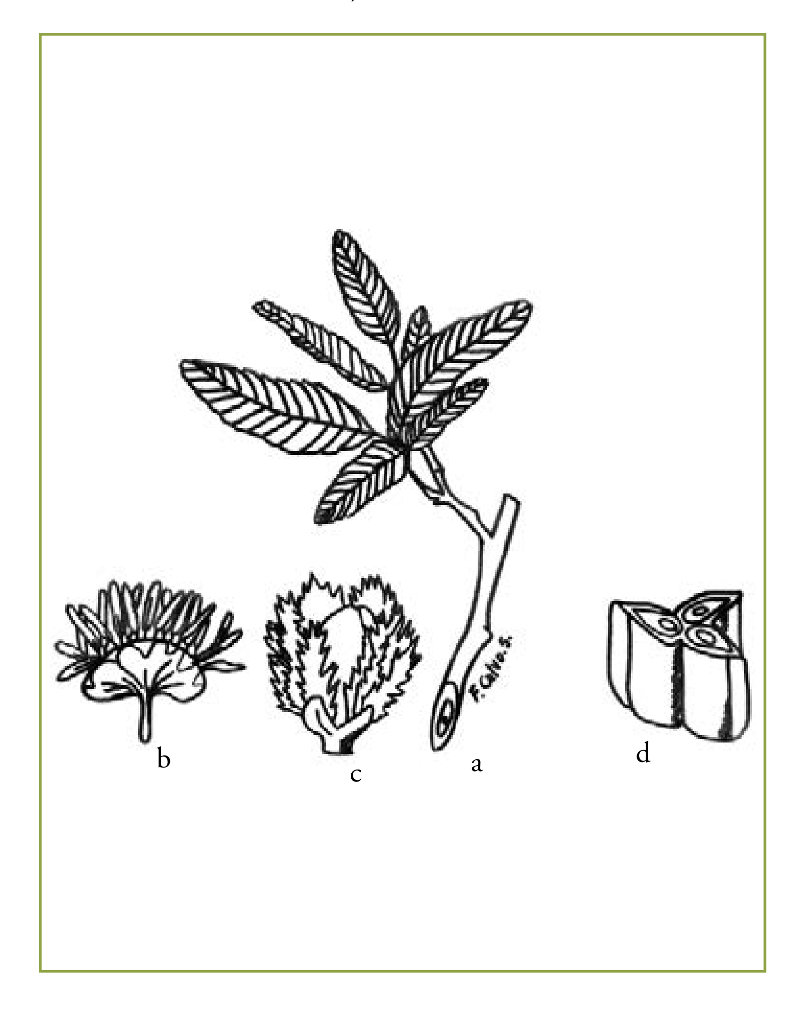
RAULÍ

Lophozonia alpina (Poepp. et Endl.) Heenan et Smissen

RAULÍ



Lophozonia alpina (Poepp. et Endl.) Heenan et Smissen



Lophozonia alpina **(Poepp.et Endl.) Heenan et Smissen:** a: rama (x0,7); b: flor masculina (aumentada); c: cúpula con lamelas (aumentada); d: corte esquemático de una nuez lateral.

FAMILIA: NOTHOFAGACEAE

Área de distribución natural

Crece en Argentina y Chile. En Argentina ocupa los valles lacustres y transversales a la Cordillera de los Andes, con una distribución fragmentada entre los 39º 25' y los 40º 35' de latitud sur. Cubre una faja de 120 km de largo y 40 km en su ancho máximo. Se lo encuentra principalmente entre los 800 y 1200 msnm.

Ocupa sectores de 1300 mm anuales de precipitación y casi toda el área de su distribución se encuentra en el Parque Nacional Lanín y, en menor superficie, en el Parque Nacional Nahuel Huapi.

Características generales de la especie

Se trata de un árbol monoico, caducifolio, de hojas simples alternas de 5 cm de largo por 3 cm de ancho en promedio. Puede llegar hasta los 3 m de diámetro y su altura alcanza de 35 a 40 m. La corteza es de color gris oscuro, lisa cuando joven y agrietada longitudinalmente cuando adulto. Las flores masculinas se disponen en racimos de 2 o 3 flores, y las femeninas son trifloras. El fruto contiene 3 aquenios y está formado por una cúpula de 4 valvas angostas. El aquenio central es aplanado y bialado y los laterales triangulares y trialados, como en el roble pellín, con un tamaño de 5 a 8 mm de largo. Es fácil de distinguir entre los restantes especímenes del mismo género por el mayor tamaño de sus hojas, que llegan a medir hasta 11 cm de largo por 4 cm de ancho. Es una especie de temperamento semi-heliófilo, medianamente longeva, que proporciona buenos rollizos cuando crece en su forma forestal.



¿POR QUÉ PLANTAR RAULÍ?

El raulí es muy vistoso como árbol ornamental, su madera es muy apreciada y de excelente cotización por su calidad y la facilidad para trabajarla. El pie cuadrado de raulí cuesta más del triple que el de pino ponderosa y pino oregón.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Esta especie prefiere los sitios protegidos de exposición Este y Sudeste, a partir de los 900 mm de precipitación anual y en suelos profundos y húmedos.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Antes de la siembra, la semilla se debe remojar durante 48 hs y, luego de dejar secar naturalmente, hay que estratificar durante 5 semanas a una temperatura de entre 2 ºC a 5 ºC. Al igual que el roble pellín, la profundidad de siembra es de 1 cm; para una germinación rápida y homogénea es conveniente mantener el ambiente a una temperatura constante de 20 a 22 ºC. Se puede repicar a tubete o almácigo antes de que aparezcan las hojas definitivas.



PLANTACIÓN

Las plantas deben tener similares características que las del roble pellín, es decir a raíz desnuda con un tamaño de 60 a 100 cm de altura y una buena cabellera radical; deben estar sanas y los tallos deben ser rectos. La densidad de plantación recomendada es de 1111 plantas/ha (3 x 3 m). La alta densidad de plantas favorece el crecimiento de fustes rectos.



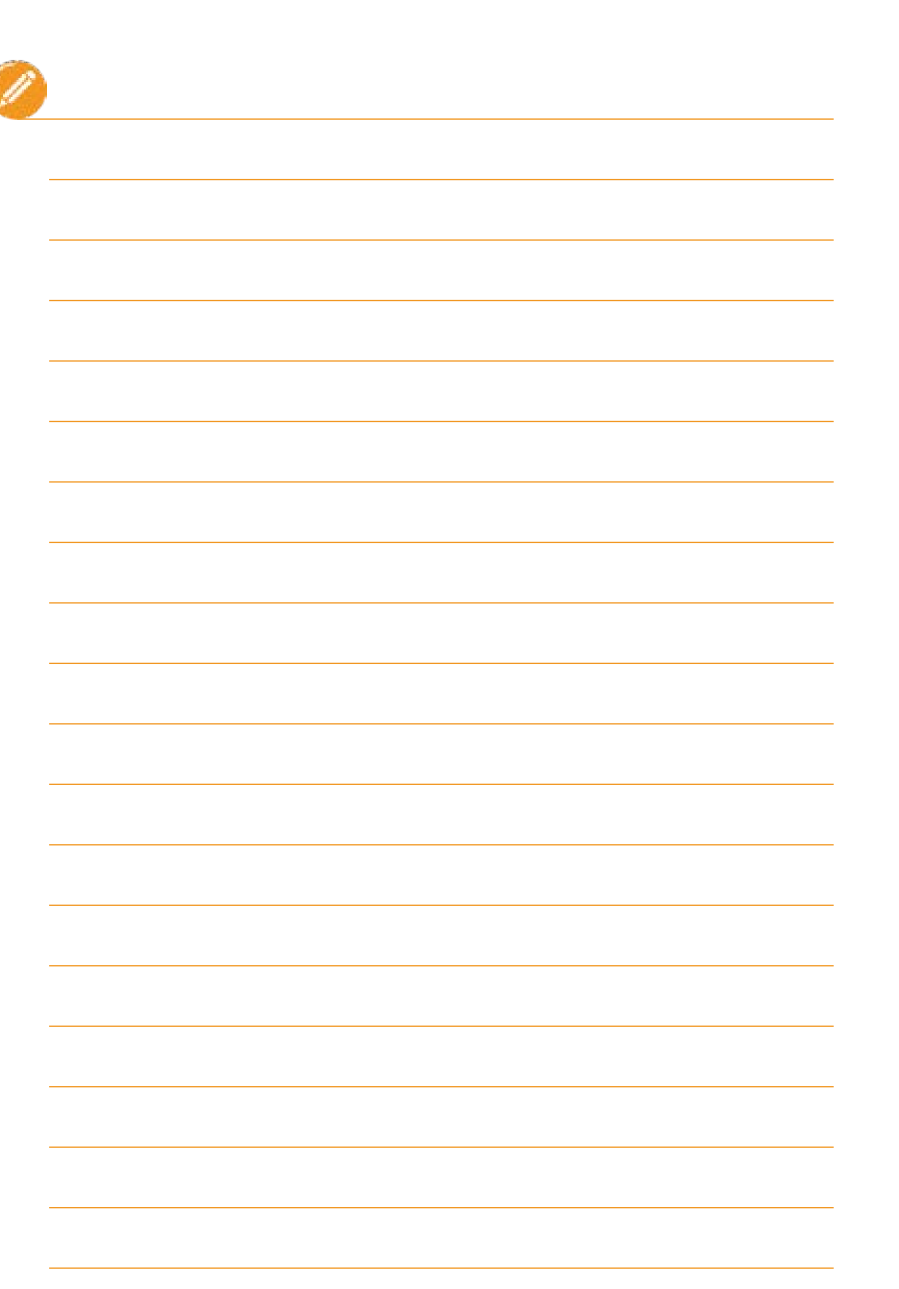
MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Se sugiere seguir las mismas indicaciones dadas para el roble pellín.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

La madera es de grano derecho y textura fina y homogénea. Tiene brillo suave y su peso específico es de 0,550 a 0,600 kg/dm^3. Se utiliza para la fabricación de persianas, cortinas de enrollar, muebles, marcos para aberturas, puertas, ventanas, pisos, maderas terciadas y chapas.



OLMO



Ulmus pumila L.



OLMO

Ulmus pumila L.



***Ulmus pumilia* L.:** a: flor, b: rama con hojas madura, c: ramilla sin hojas.

FAMILIA: ULMACEAE

Área de distribución natural

Es originario de Korea, Mandschuria, China y Turquestán. En Argentina se han introducido para arbolado urbano y rural, como montes de reparo y cortinas rompeviento.

Características generales de la especie

Es un árbol caducifolio, que alcanza entre 6 y 12 metros de altura total, con fuste recto, capaz de brindar excelente fuste maderable, de 4-8 m de longitud y 35-70 cm de diámetro.
Sus hojas son simples y alternas, de base asimétrica y nervaduras muy marcadas en el envés de la lámina. Las flores son hermafroditas, violáceas y muy pequeñas. El fruto es una sámara orbicular de 1 a 1,5 cm de diámetro, con la semilla ubicada en el centro.
Es una especie muy utilizada como árbol ornamental debido a que no se han encontrado casos de grafiosis, enfermedad provocada por un hongo denominado *Ceratosystis ulmi*, que a su vez es transmitida por un insecto del género *Scolytus*, muy frecuente en otras regiones del mundo.
Fue una de las primeras especies exóticas que se cultivaron en estancias y parques de las ciudades argentinas.



¿POR QUÉ PLANTAR OLMO?

El olmo es una especie de crecimiento rápido y se adapta muy bien al clima y a los suelos de la Patagonia; es muy apreciado por su rusticidad. Resulta muy útil como cortina cortaviento, además su madera de calidad permite múltiples usos.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Puede crecer en secano a pleno sol, a partir de los 500 mm de precipitación anual. No se lo recomienda plantar en zonas bajo riego porque se torna invasivo (Valle Medio de Río Negro).



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Se pueden hacer plantas a partir de semillas luego de una estratificación fría, evitando el exceso de humedad, durante 60 días. Las semillas se siembran en primavera en almácigos, y en 2 o 3 años se puede obtener una planta fuerte para llevar a plantación. Se logra un mayor porcentaje de germinación utilizando semillas recién cosechadas del árbol.



PLANTACIÓN

Se puede plantar en sitios con suelos bien drenados y a pleno sol. Se adapta muy bien a sitios áridos. La densidad recomendada para plantación es de 1667 plantas/ha, es decir a 3 x 2 m.



MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

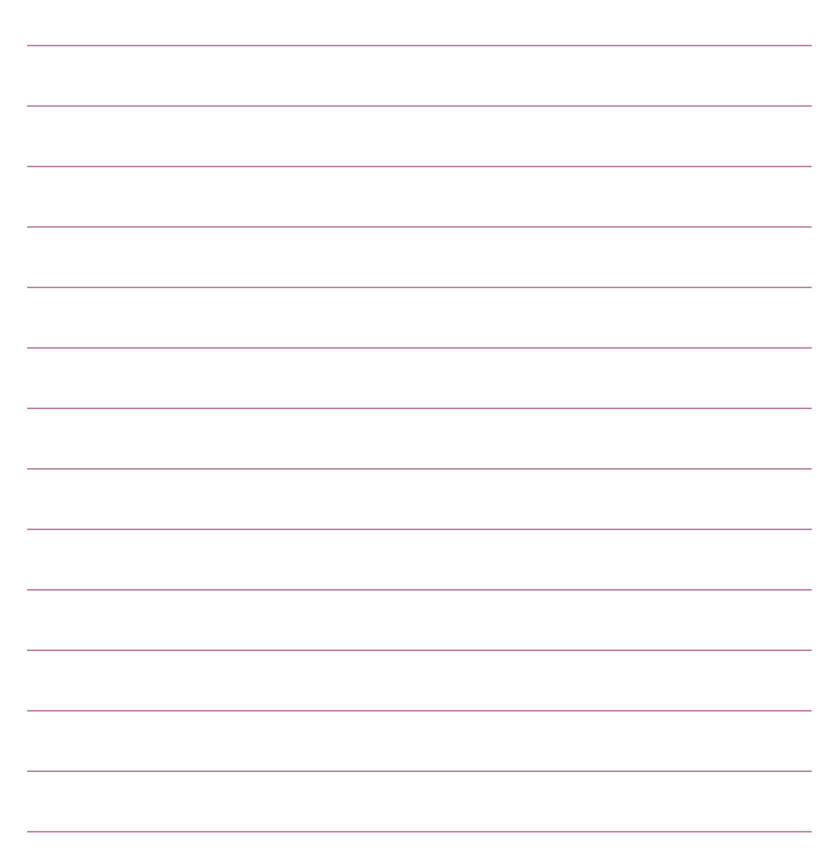
Su manejo para la obtención de madera es sencillo dada su fuerte dominancia apical; sólo se sugiere una poda de formación a edades tempranas. En plantaciones mixtas con otras especies alcanza 7 m de altura y 8 cm de diámetro (DAP) a los 4 años. Ver también referencias para el manejo del fresno europeo.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

La albura de la madera es angosta y de color blanco crema, mientras que el duramen es moreno claro o castaño-rosado. Es semipesado, su peso específico es de 0,600 a 0,800 kg/dm^3. Es una madera homogénea, de textura mediana y grano derecho, tiene un veteado floreado y es resistente. Se curva con facilidad al vapor, es inodora y se estaciona sin dificultad. Es material de primera clase para muebles curvados, terciados, enchapados y revestimientos de interiores. Con ella se fabrican cabos de herramientas, instrumentos musicales, puertas, ventanas y pisos. Está indicada también para postes y varillas de alambrado y para construcciones navales.





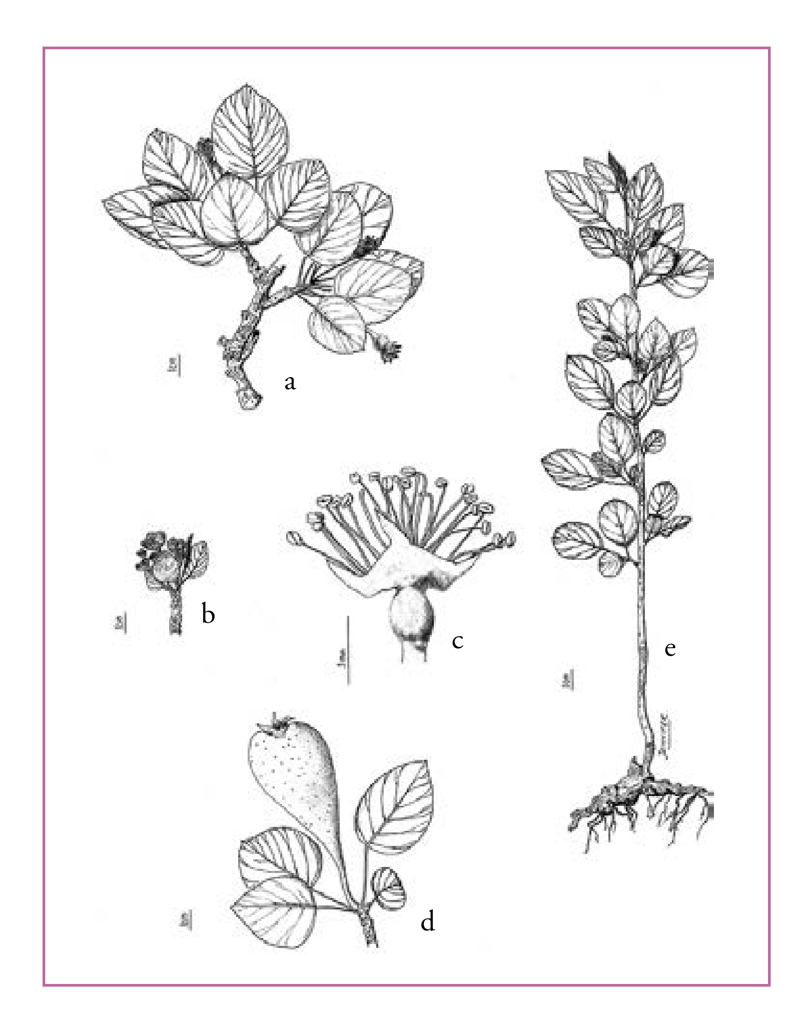
PERAL

Pyrus communis L.



PERAL

Pyrus communis L.



***Pyrus communis* L.:** a: aspecto general de una rama florífera madura, b: porción terminal de una rama florífera, c: detalle de una flor, d: fruto, e: plántula originada por raíces gemíferas. Delucchi et al. (2009).

FAMILIA: ROSACEAE

Área de distribución natural

El peral silvestre es nativo del norte y sur de Europa, y llega hasta Asia y norte de África.

Características generales de la especie

Es un árbol deciduo de hasta 20 metros de altura, aunque también es frecuente encontrarlo en forma de arbusto o árbol pequeño. La corteza es verde lisa en su estado juvenil, y estriada longitudinalmente en la madurez. La copa es piramidal, con ramas espinosas y arqueadas. Genera un fuste recto con marcada dominancia apical y ramificación oblicua. Las hojas son aovadas a redondeadas, de color verde intenso, brillantes por el haz y más claras por el envés. Las flores se agrupan en número de 6 a 12 y son de color blanco. Los frutos maduran al final del verano. Tiene un sistema radical potente. Es una especie heliófila, resistente al frío y plástica en lo referente a las condiciones del suelo.



¿POR QUÉ PLANTAR PERAL?

El peral está bien adaptado a la Región Patagónica y su madera es de muy buena calidad para la fabricación de muebles. Es una de las más valiosas en el mercado erurопео.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Puede crecer en sitios con suelos húmedos bajo cobertura de otras especies si se la planta en secano, o a pleno sol bajo riego en suelos bien drenados.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Se pueden hacer plantas a partir de semillas luego de una estratificación frío-húmeda durante 60-90 días. Las semillas se siembran en las platabandas y en 2 o 3 años se pueden obtener plantas fuertes para llevar a plantación.



PLANTACIÓN

Se puede plantar a una densidad alta de 1600 a 1800 plantas/ha (2 x 3 m, o 2,5 x 2,5 m). Se sugiere utilizar plantas que al menos hayan pasado de dos a tres años en vivero.



MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

Su manejo para la obtención de madera es sencillo dada su fuerte dominancia apical, sólo se sugiere una poda de formación a edades tempranas y raleos selectivos dejando las mejores plantas en pie. Según nuestras referencias, aproximadamente a los 50 años se puede obtener un fuste libre de ramas y nudos de entre 2 y 4 m de longitud y hasta 50 cm de diámetro.
Puede sufrir enfermedades producidas principalmente por bacterias y hongos, como el hongo *Venturia pirina*, (sarna del peral) que penetra en las flores y frutos pero no afecta la madera.

NOTA: Los perales sólo producen frutos en cantidad cuando se realiza un injerto en la base del árbol con la variedad de la fruta elegida, de lo contrario la producción es escasa y de baja calidad. En el caso del cultivo del peral para la producción de fruto y madera se debe considerar que es una planta susceptible al ataque de Carpocapsa (*Cydia pomonella*), que no altera la producción de madera, pero sí la calidad del fruto.



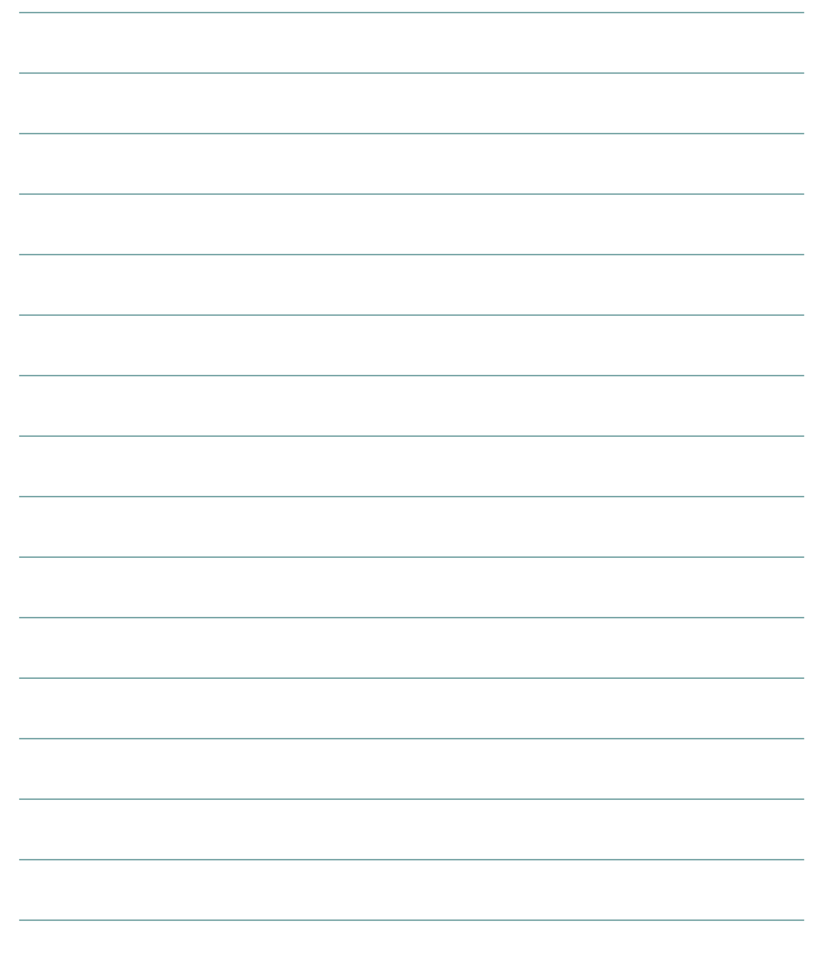
CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

Es de color rosado a castaño-rosado, homogénea, de grano derecho y textura fina y uniforme. Es semipesada a pesada, su peso específico es de 0,700 a 0,800 kg/dm^3. Para trabajarla con más facilidad, frecuentemente se la humedece, así también se oscurece su color. Se puede tornear, cortar, pulir, cortar para enchapados (entre 6 y 8 mm de espesor) y laquear sin problemas, también se la puede teñir de negro asemejándola a la madera de ébano. Se puede encolar, clavar y atornillar sin problemas. Se recomienda cortar los árboles antes de entrado el verano para evitar el ataque de hongos. Una vez aserrada, la madera debe estacionarse entre 2 y 4 años antes de ser utilizada. Se emplea para la fabricación de muebles finos e instrumentos musicales, especialmente flautas.



PARAÍSO

Melia azedarach L.



PARAÍSO

Melia azedarach L.



***Melia azedarach* L.:** a: rama con hojas, b: frutos, c: inflorescencia, d: detalle de la flor.
Fuente: http://www.anbg.gov.au/poison-plants/600_wide/Melia_azedarach.jpg

FAMILIA: MELIACEAE

Área de distribución natural

Es originaria del sur y este de Asia, también se cultiva en algunas regiones tropicales y subtropicales como el noreste argentino.

Características generales de la especie

Es un árbol de 18 m de altura y tronco de hasta 40 cm de diámetro. Sus hojas compuestas son caducifolias y florece durante la mayor parte del año. Las flores son azules-violáceas y perfumadas y se disponen en inflorescencias racimosas. Florece abundantemente durante octubre y noviembre. Crece en gran variedad de suelos, desde someros a profundos, ricos en materia orgánica y de textura variable (arcillosos, y franco arenosos). Los árboles jóvenes son sensibles a las heladas, pero los ejemplares maduros pueden soportarlas. Requiere precipitaciones desde 600 a 3000 mm anuales.
Sus frutos son globosos, (drupas pluriseminadas) de 1 cm de diámetro en forma de bolitas amarillas que penden en grupos. Esta especie se ha asilvestrado en distintas zonas del país, ya que se adapta a variadas condiciones climáticas y de suelo. Es muy apreciada porque su madera es semejante a la de los cedros (género Cedrela) del norte argentino.



¿POR QUÉ PLANTAR PARAÍSO?

El paraíso posee una madera de muy buena calidad para la fabricación de muebles. Es un árbol de crecimiento rápido, muy cultivado en la ciudad y en el campo por su gran rusticidad. Soporta podas intensas.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

En Patagonia crece en sitios bajo riego, como el Valle de Río Negro y valles irrigados en la provincia del Neuquén.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Para obtener las semillas se deben macerar los frutos para remover la pulpa y poder extraerlas. Antes de sembrar se deben remojar las semillas durante 48 horas. Luego de la siembra, a principios de la primavera, emergen las plántulas entre los 30 y 45 días. Dado que normalmente tiene un bajo porcentaje de germinación, es mejor sembrar en forma densa. Se repica a envase cuando las plantas tienen entre 10 y 15 cm de altura, y en 2 o 3 años se puede obtener una planta fuerte para llevar a plantación.



PLANTACIÓN

Se recomienda plantar a raíz desnuda en otoño cuando el suelo está húmedo, o en el momento de comenzar los riegos en primavera (áreas bajo riego), a un distanciamiento de 3 x 2 m entre plantas (1600 plantas/ha).



MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

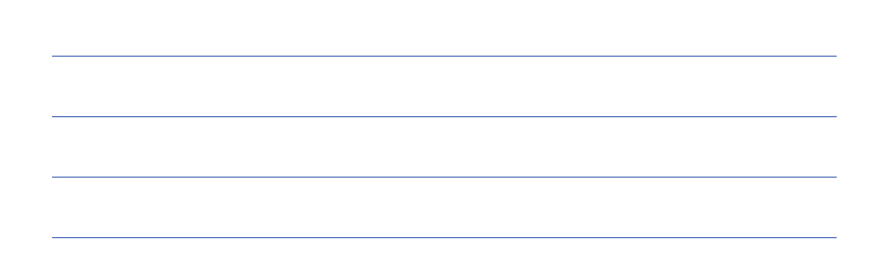
Durante los primeros dos años de establecida la plantación se debe realizar un deshierbe alrededor de la planta para evitar competencias. Se sugiere una poda de formación a edades tempranas para favorecer la dominancia apical y evitar el engrosamiento de ramas laterales.

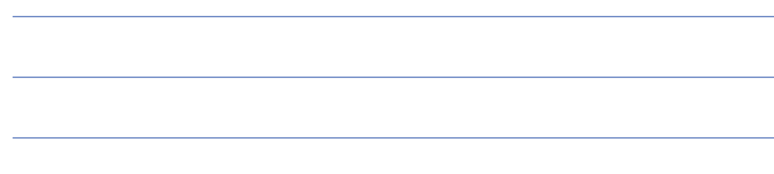


CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

Posee madera de buena calidad; se la emplea en revestimientos, chapas y terciados. No es atacada por insectos xilófagos. La leña arde en verde. La madera es liviana, su peso específico es de 0,400 a 0,500 kg/dm^3, homogénea, de grano derecho y textura mediana. Tiene un veteado vistoso, es moderadamente resistente y poco flexible. Se utiliza para ebanistería y mueblería fina, además de pisos, puertas y ventanas, cielorrasos y varillas de alambrado.



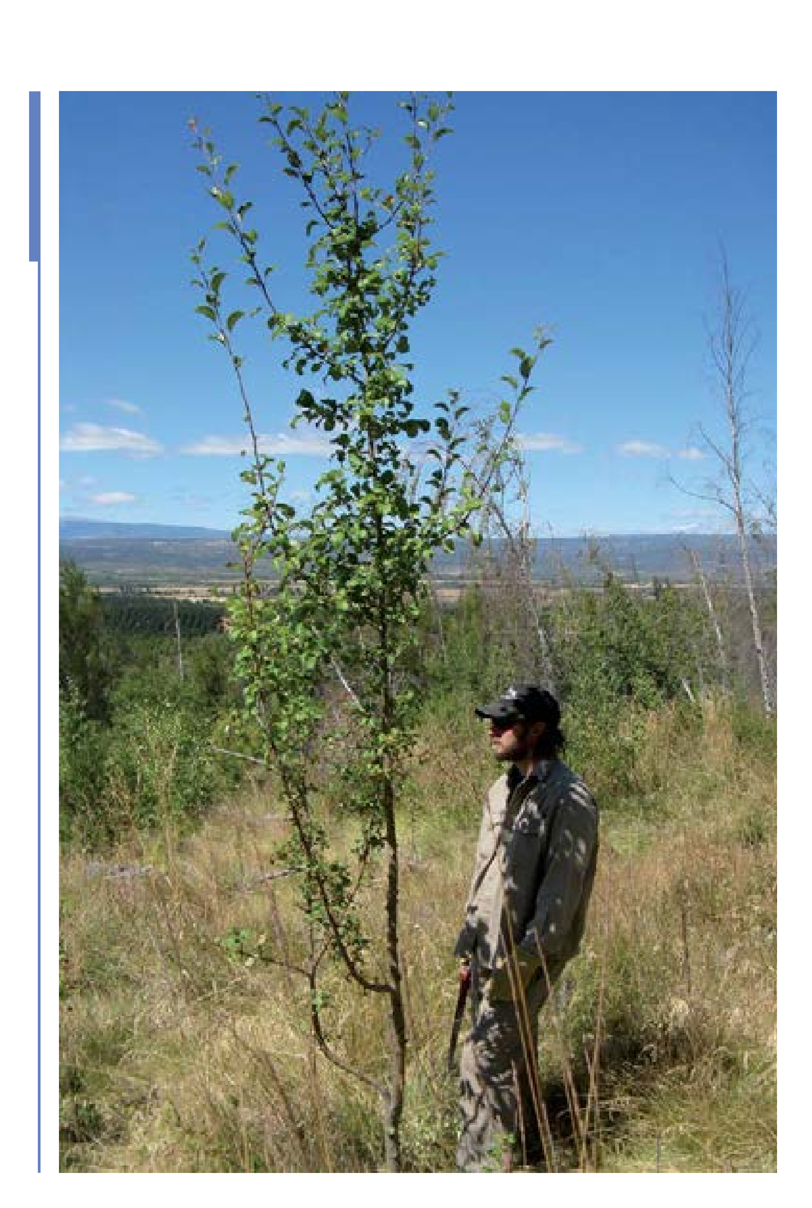






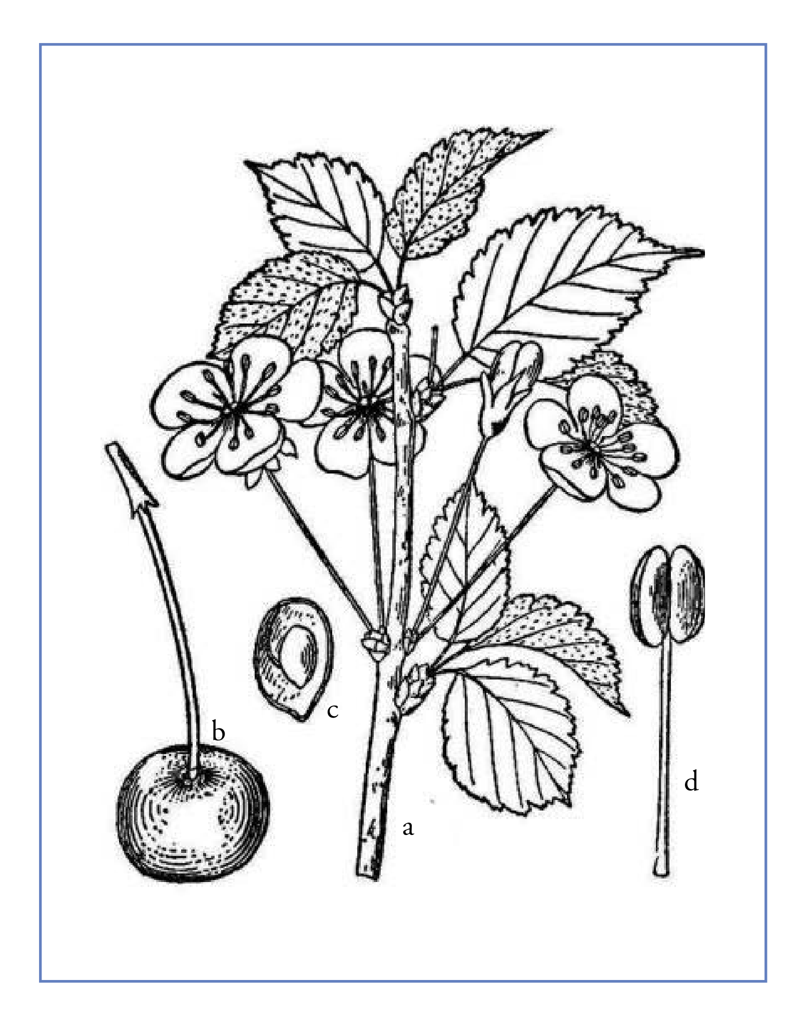
CEREZO

Prunus avium L.



CEREZO

Prunus avium L.



***Prunus avium* L.:** a: rama con hojas y flores, b: fruto, c: semilla, d: detalle de la antera (flor masculina).
Fuente: USDA-NRCS PLANTS Database / Britton, N.L., and A. Brown. 1913. An illustrated flora of the northern United States, Canada and the British Possessions. Vol. 2: 327.

FAMILIA: ROSACEAE

Área de distribución natural

Aparece en Europa, desde Gran Bretaña al Cáucaso y desde el norte de África a Escandinavia.

Características generales de la especie

Es un árbol que, en las mejores calidades de sitio, puede desarrollarse hasta 20-25 m de altura y 70 a 80 cm de diámetro. De fuste recto y corteza de aspecto liso y anillado, se agrieta en la base cuando el árbol es añoso. La copa es amplia, piramidal, alargada y de pocas ramas ascendentes. La corteza es de color marrón rojizo en su etapa juvenil, con un brillo metálico y con lenticelas. Cuando el árbol es adulto, la corteza se engrosa y se torna rugosa en sentido vertical. Las hojas son caducas, simples, y se agrupan en pequeños rámulos; son alternas, tienen borde aserrado y pecíolo largo. Su fruto es una drupa comestible.
Las flores son hermafroditas, de color blanco, y aparecen antes que las hojas, o junto con ellas.
Es una especie heliófila, aunque puede vivir en condiciones de sombra sólo durante las primeras edades. Crece tanto en suelos arenosos y ligeramente ácidos como sobre los netamente calizos. Los mejores cerezos se desarrollan sobre suelos profundos, de unos 60 cm aproximadamente, bien estructurados y frescos, de textura limosa.
Se la considera una especie forestal ya que bajo manejo tiene tendencia a crecer formando un eje central cilíndrico y recto sin defectos, su copa tiene buen desarrollo, y es posible obtener fustes libres de ramas de 6 a 7 m. Puede plantarse en pequeños grupos, puros o mixtos (en mezclas), en plantaciones en hileras, o para enriquecimiento de bosque.



¿POR QUÉ PLANTAR CEREZO?

El cerezo es de rápido crecimiento y su madera es de muy buena calidad para la ebanistería, especialmente para recubrimientos decorativos en forma de chapas.



¿DÓNDE PUEDE CRECER?

Puede crecer en sitios con suelos húmedos, a pleno sol, protegidos del viento, con precipitaciones medias entre 800 y 1300 mm anuales y un período seco no mayor a 2 meses. Requiere suelos bien drenados, sueltos (no rocosos), fértiles y de una profundidad mínima de 60 cm.



PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Se recomienda extraer la pulpa de los frutos a través del macerado en agua, para luego estratificar las semillas en arena húmeda a temperatura entre 1 ºC a 5 ºC durante 4 meses. Ver además las recomendaciones propuestas para peral.



PLANTACIÓN

Se recomienda plantar a una densidad de entre 600 a 800 plantas/ha (4 x 3 m, o 4 x 4 m). Se sugiere utilizar plantas grandes y vigorosas de 1,5 a 2,5 m de altura, que se obtienen en dos o tres años de viverización.



MANEJO PARA LA OBTENCIÓN DE MADERA DE CALIDAD

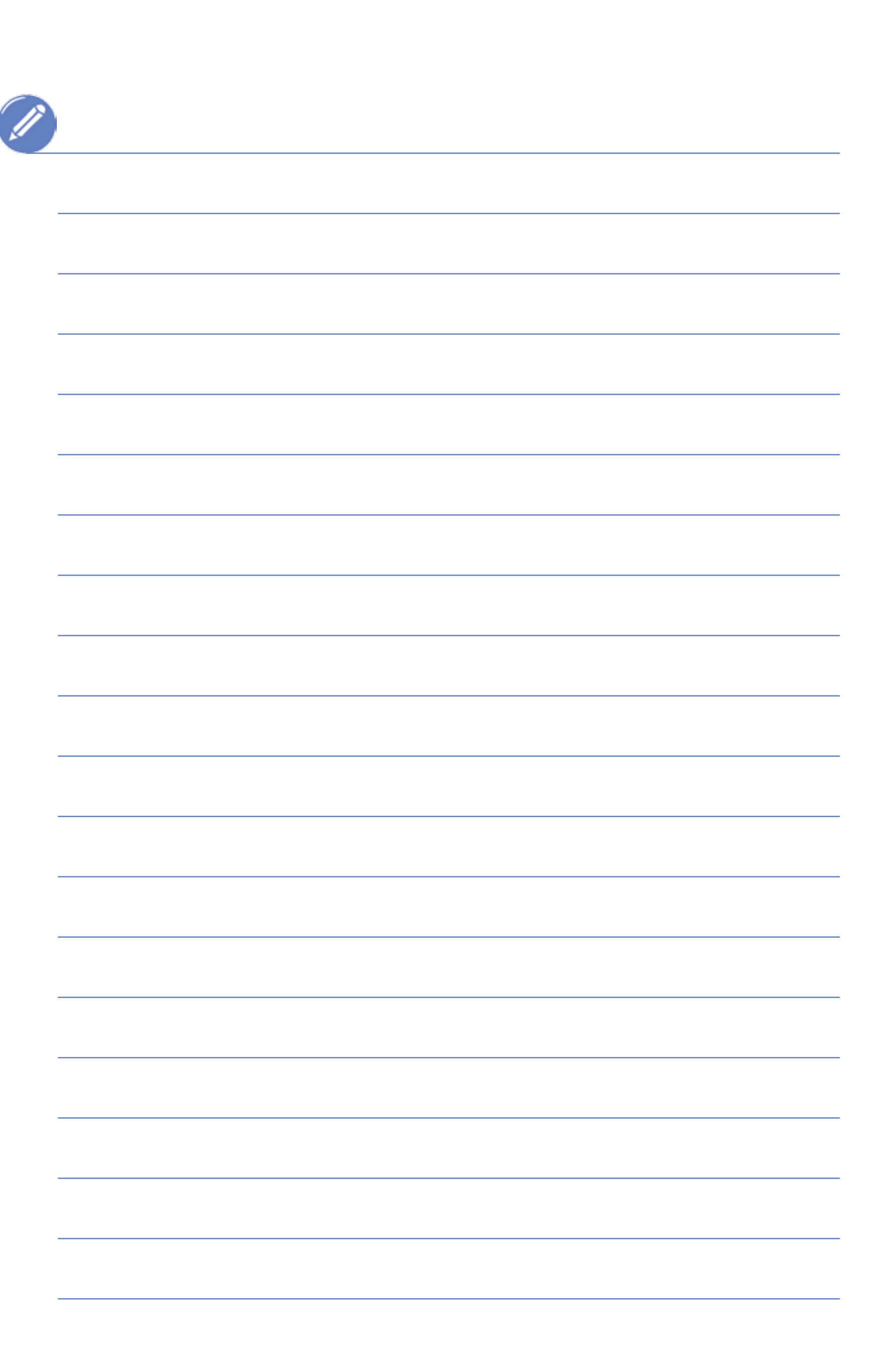
Para algunos lugares de Europa donde se cultiva cerezo para producción de madera, existen distintas propuestas de raleos y tablas de producción según la clase de sitio y la densidad de plantación consideradas. En este manual se sugiere el siguiente esquema de manejo, que podría adaptarse bien en Patagonia: realizar una poda de formación al segundo o tercer año de plantación debido a su fuerte dominancia apical. Es recomendable realizar una poda de calidad entre los años 10 y 12, para llegar a un mínimo de 4 m de fuste libre de ramas. En el cerezo no es conveniente la poda en invierno, porque es la época de expansión del chancro bacteriano; por este motivo se recomienda la poda en verano. Es también susceptible a *Caliroa cerasi*, un insecto semejante a una pequeña babosa, que se alimenta de la parte superior de las hojas, produciendo enrollamiento de las mismas. Esta plaga no provoca daños en la madera.

Los raleos se podrían efectuar cada vez que el diámetro aumente 10 cm, llegando a una densidad de 275-400 plantas/ha. Se realiza cuando los árboles tienen entre 25-30 cm de diámetro para que la madera resulte rentable. En algunos lugares de Europa se recomienda que la corta final se realice aproximadamente a los 60 años, cuando el fuste alcanza unos 57 cm con una densidad de 100 árboles por hectárea y un volumen maderable de 297 m^3/ha. Estos datos, pueden asemejarse a los que se podrían obtener en la Patagonia, de acuerdo con nuestros ensayos.



CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA

La madera tiene su duramen de color rosado pálido a marrón, la albura es más clara y bien diferenciada, al igual que los anillos de crecimiento. Tiene un veteado lustroso, fibra recta y grano fino. Se aconseja secarla lentamente para que no se produzcan deformaciones. Se utiliza en chapas planas, no se presentan dificultades para su encolado, atornillado y clavado. Se la emplea en la fabricación de muebles y ebanistería, tableros contrachapados y tornería. Tiene una densidad de 0,610-0,630 kg/dm^3.



GLOSARIO

Acuminado: que termina en punta.
Acículas: hojas largas, muy delgadas y puntiagudas de los pinos.
Ácido: con pH menor a 7.
Albura: parte viva del leño (madera) de un árbol; se encuentra inmediatamente debajo de la corteza.
Alcalino: con pH mayor a 7.
Amentos: racimo en forma de espiga, denso y la mayoría de las veces péndulo, de flores pequeñas y generalmente unisexuales.
Ápice: la punta o punto culminante del árbol.
Aquillada: se dice de los órganos que tienen una parte prominente y más o menos aguda, a manera de quilla.
Bandas estomáticas: gran densidad en la presencia de estomas sobre la superficie foliar.
Bráctea: cualquier órgano del tipo de una hoja situado en la proximidad de las flores y distinto por su forma, tamaño, consistencia y color de las hojas normales.
Caducifolio: árboles o arbustos que pierden las hojas en la estación desfavorable (estación fría o seca). A este término se le opone el de perennifolio.
Celulosa: Sustancia de sostén presente en la materia seca de la madera.
DAP: Diámetro a la altura del pecho (1,3 m).
Deciduo: caedizo
Dehiscente: dícese de fruto que se abre espontáneamente luego de alcanzar la madurez de los tejidos.
Dioico: planta con flores unisexuales dispuestas en distintos individuos, es decir plantas con flores masculinas y otras plantas con flores femeninas.
Dominancia apical: cuando en las plantas domina el crecimiento en altura del brote de ápice o punta.
Drupa: Fruto carnoso con un hueso en su interior (ej. cerezo).
Duramen: es la porción leñosa más vieja del tronco, ubicada en la parte interna. Está constituido por células muertas que no sirven para el transporte de agua. Puede diferenciarse de la albura porque generalmente es de color más oscuro.
Estomas: Estructuras epidérmicas encargadas de controlar la transpiración en los tejidos frescos de la planta.
Estratificación: técnica que consiste en imitar la temperatura de las semillas en su ambiente natural para conseguir que germinen.
Folíolos: dícese de la lámina foliar (hoja) cuando está dividida en otras láminas u hojitas, como los folíolos de la hoja de la robinia.
Fuste: tallo o tronco.
Germinación epigea: que germina sobre el suelo.
Glabro: desprovisto de pelo o vello.
Heliófila: plantas que requieren sol directo.
Hermafrodita: plantas y flores en que concurren los dos sexos.
Hojas pinnadas: hojas con folíolos, como la de la robinia.
Lanceolado: con forma de lanza.
Lignina: sustancia que acompaña a la celulosa en los tejidos de la madera.
Lignificada: endurecido por la producción de lignina en los tejidos.
Lóbulos: cada una de las mitades de la hoja dividida por el nervio medio.
Monoico: planta con flores unisexuales (masculinas y femeninas) dispuestas por separado en un mismo individuo.

Nervaciones: sinónimo de nervadura.
Nervaduras: conjunto y disposición de los nervios de una hoja.
Nervio: cada uno de los hacecillos fibrovasculares que se hallan en la lámina de una hoja.
Oval: en forma de óvalo.
Paniculados: flores dispuestas como un racimo, en que las ramitas van decreciendo de la base al ápice.
Pecíolo: es lo que une la base de la hoja al tallo.
Pie cuadrado: es la unidad de volumen que se utiliza en la industria de la madera. Su valor es el que corresponde a una pieza cuadrada de 1 pie (30,48 cm) de cada lado y 1 pulgada (2,54 cm) de espesor. 1 pie maderero es igual a 2359,74 cm^3 (30,48 cm x 30,48 cm x 2,54 cm).
Platabandas: canteros en donde se siembra en un vivero.
Pluviometría: hace referencia a la cantidad de lluvia y nieve caída anualmente.
Proterante: planta cuyas flores abren antes de que broten las hojas.
Pubescencia: calidad de pubescente o velloso.
Radicular: referido a la raíz.
Raíz pivotante: raíz con eje principal preponderante, con ejes secundarios poco desarrollados en comparación con el principal.
Silvopastoreo: combinación de pastos y árboles a baja densidad, donde hay producción de ganadería.
Sistema radical: referido a las raíces.
Suelos aluviales: son suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos. Aparecen en las vegas de los principales ríos.
Suelos coluviales: son suelos transportados por la gravedad, por ejemplo suelos al pie de un cerro.
Sámara: tipo de fruto en el que se desarrolla un ala aplanada. La forma de la sámara favorece su dispersión por el viento. Los olmos, fresnos y arces tienen sámaras.
Tratamiento pregerminativo: es un tratamiento mecánico, físico y/o químico que se aplica a semillas con el objetivo de hacerlas germinar de manera uniforme, más rápidamente y en mayor cantidad.
Verticilos: conjunto de hojas que nacen al mismo nivel del tallo.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Azpilicueta M. M., Varela S., Martínez A., Gallo L. 2010. Manual de viverización, cultivo y plantación de roble pellín en el norte de la región Andino Patagónica. 1ª edición. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Bariloche.
Benedetti R. S., Delard R. C. 1999. *Robinia pseudoacacia:* una alternativa multipropósito para la zona central. Documento Divulgativo Nº 15. Instituto Forestal INFOR, Chile.
Davel M. M. 1998. Identificación y caracterización de zonas de crecimiento para pino oregón en la Patagonia Andina Argentina. Dissertation, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
Davel M. M. 2008. Establecimiento y Manejo del pino oregón en Patagonia. Manual Nº 9, Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico, Esquel, Argentina.
Delucchi G, Farina E. y Torres Robles, S. 2009. Presencia de *Pyrus communis* (*Rosaceae Maloideae*) naturalizada en la República Argentina. Bol. Soc. Argent. Bot. [online]. 2009, Vol. 44, N.1-2 [citado 2011-11-24], pp. 171-174 . Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-23722009000100012&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1851-2372.
Dimitri M. J. 1982. La región de los bosques andino-patagónicos. Flora dendrológica y cultivada. Colección científica del INTA. Buenos Aires.
Dimitri M. J. 1989. Iconografía dendrológica. Orientación Gráfica Editora. SRL.
Godoy M. M. 2000. Comportamiento de especies forestales introducidas en la región patagónica. CIEFAP-GTZ. Memoria técnica, 247 p.
Godoy M. M. 2002. Primeros resultados de ensayos de plantación con especies alternativas en Chubut. Ficha Técnica Patagonia Forestal año VII Nº 3, p. 7-10.
Godoy M. M. 2005. Especies forestales alternativas: primeros resultados de los ensayos de introducción en el oeste de Neuquén, Río Negro y Chubut. Ficha Técnica de la revista Patagonia Forestal, año XI Nº 4, p. 9-12.
Godoy M. M. y Defossé G. 2004. Introducción de especies forestales para la diversificación de las forestaciones y la rehabilitación de sitios degradados en la Patagonia Argentina. Memoria técnica. SAGPyA – CIEFAP, 90 p.
Godoy M. M. y Defossé G. 2006. Introducción de especies forestales alternativas para la sustentabilidad de las forestaciones en Patagonia. Informe final de proyecto. SAGPyA-CIEFAP. 93 p.
Godoy M. M., Defossé G. E. y Thren M. 2007. Especies forestales promisorias para la diversificación de las forestaciones en la Patagonia Argentina. Revista Bosque, Vol. 28 Nº 1, p. 25-32.
Godoy, M. M. 2004. Introducción de especies forestales para la diversificación de las forestaciones y la rehabilitación de sitios degradados en la Patagonia Argentina. En Investigación Forestal al Servicio de la Producción II, SAGPyA, p. 44-47.
Godoy, M. M. y G. E. Defossé. 2009. Selección de especies para forestar la Patagonia Andina en base a sus requerimientos ecológicos y homologías climáticas. XII Congreso Forestal Mundial, Buenos Aires, Argentina. 18 al 23 de octubre de 2009.
Godoy, M. M., Van den Heede, B. y G. E. Defossé. 2008. Relevamiento de especies promisorias en la zona del Valle Medio del Río Negro. Revista Patagonia Forestal, año XIV Nº 4, p. 5-9.
Godoy, M. M. y G. E. Defossé. 2008. Supervivencia y crecimiento de raulí y roble pellín bajo cobertura de pino radiata en la provincia del Chubut. Actas de Econothofagus 2008, p. 306.
Godoy, M. M., G. E. Defossé y D. Zapiola. 2007. Plantación de especies forestales valiosas bajo cobertura de pino ponderosa en la provincia del Neuquén. Actas de Ecoforestar 2007. Primera Reunión sobre Forestación en Patagonia. p. 166-171.
Herrera, J.; Gómez, M.; Barretero E. 1980. Durabilidad natural de madera de catorce especies forestales mexicanas. Boletín Técnico.
Kleinschmit, J. 1998. Das Holz der Bildbune. Contribución al Simposio "Baum des Jahres". Göttin-

gen, 17 - 18 de marzo de 1998. Fachhochschule Hildesheim.
Loewe V. M. 2003. Perspectiva de desarrollo de la arboricultura para la producción de madera de alto valor en Chile. Instituto Forestal INFOR, Gobierno de Chile.
Loewe V. M. Técnicas de poda para producir maderas duras de alta calidad y valor. Fundación para la Innovación Agraria FIA, Chile.
Loewe V. M., Pineda B. G., Delard R. C. 2001. Cerezo común) (*Prunus avium*). Una alternativa para producir madera de alto valor. Instituto Forestal Chile INFOR. Gobierno de Chile.
Loguercio G., Burschel P. y Rey M. 1999. El Bosque de Ciprés de la Cordillera: su conservación y uso. Folleto de divulgación Nº 14. CIEFAP – GTZ.
Loguercio G. 2005. Plantación de ciprés de la cordillera de 57 años de edad: una experiencia en el Parque Nacional Los Alerces. Revista Patagonia Forestal año X Nº 1, p. 7-8.
Montero G., Cisneros O., Cañelas I. 2003. Manual de Silvicultura para plantaciones de especies productoras de madera de calidad. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Ediciones Mundi Prensa.
Tortorelli L. A. 2009. Maderas y Bosques Argentinos. 2ª edición. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora. Vol I y II.
Urretavizcaya M. F. 2006. Ciprés de la cordillera – Plantación en bosques quemados y recomendaciones para su establecimiento. Patagonia Forestal, año XII Nº 4, p. 13-16.
Van den Heede B., 2004. Alternativas de diversificación de especies en la X Región Chile, Universidad de Los Lagos. Tesis de grado Ingeniería Forestal.

ANEXO

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS

Si bien no es necesario contar con una gran infraestructura para la reproducción a baja escala de las especies recomendadas en esta guía, es necesario tener en cuenta algunas consideraciones básicas para su reproducción. A continuación se expresan las de mayor importancia.

SELECCIÓN DE SEMILLAS

Si no fuera posible adquirir semillas de procedencia certificada y se debiera recurrir a la recolección de semillas a campo, se deben elegir ejemplares de la especie de interés que posean características básicas como buena forma (tronco recto, cilíndrico, etc.) y buen aspecto sanitario (tronco y hojas sanas, vigoroso, sin presencia de hongos, insectos, etc.). Hay que tener en cuenta el momento oportuno para la recolección de semillas. Si bien en Patagonia puede variar según el sitio y la especie, las semillas se encuentran aptas para ser recolectadas entre febrero y abril.

TRATAMIENTO DE LA SEMILLA

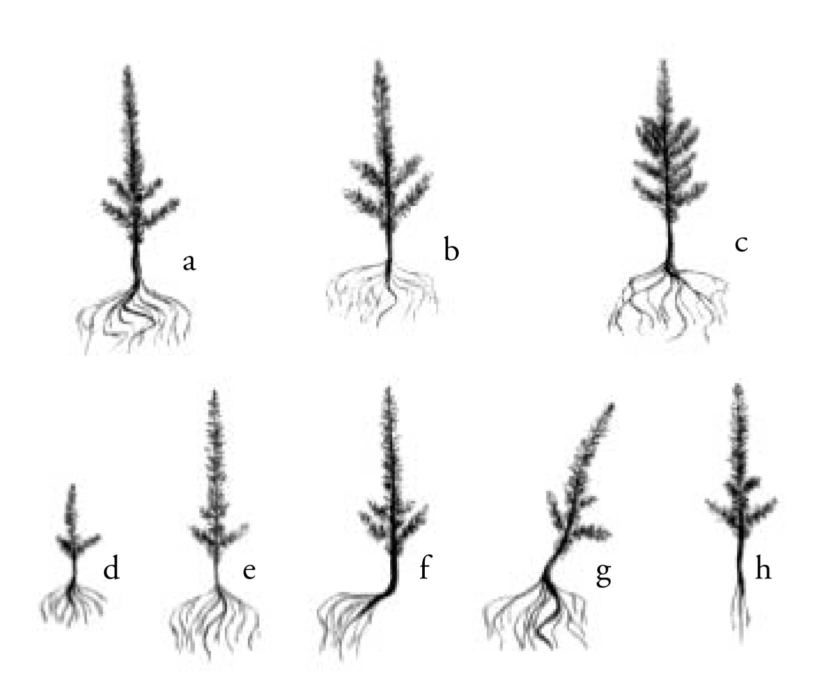
Ver en la guía el tratamiento propuesto para cada especie.

SIEMBRA

Una vez realizado el tratamiento para la mejor germinación de las semillas, se puede proceder a la siembra optando por realizarla directamente en un contenedor o envase, o en almácigos. Se recomienda que la siembra en almácigos sea rala, para evitar el hacinamiento y favorecer la aireación del suelo. El ancho de los almácigos no debe superar el metro para poder trabajar con comodidad; el largo podrá ser variable y dependerá del espacio disponible. La época adecuada para la siembra es preferentemente la primavera. La profundidad de siembra no debe superar tres veces el tamaño de la semilla (diámetro o grosor).

CUIDADOS CULTURALES

Se debe regar considerando la sequedad que presente el suelo. Antes de que emerjan las plantas, se debe mantener el suelo permanentemente húmedo; luego de emergidas, el riego podrá ser más esporádico. Se debe tener precaución con el sol directo ya que hay especies intolerantes a esta exposición. Para ello son recomendables los espacios con semi-sombra o colocar una tela media sombra.

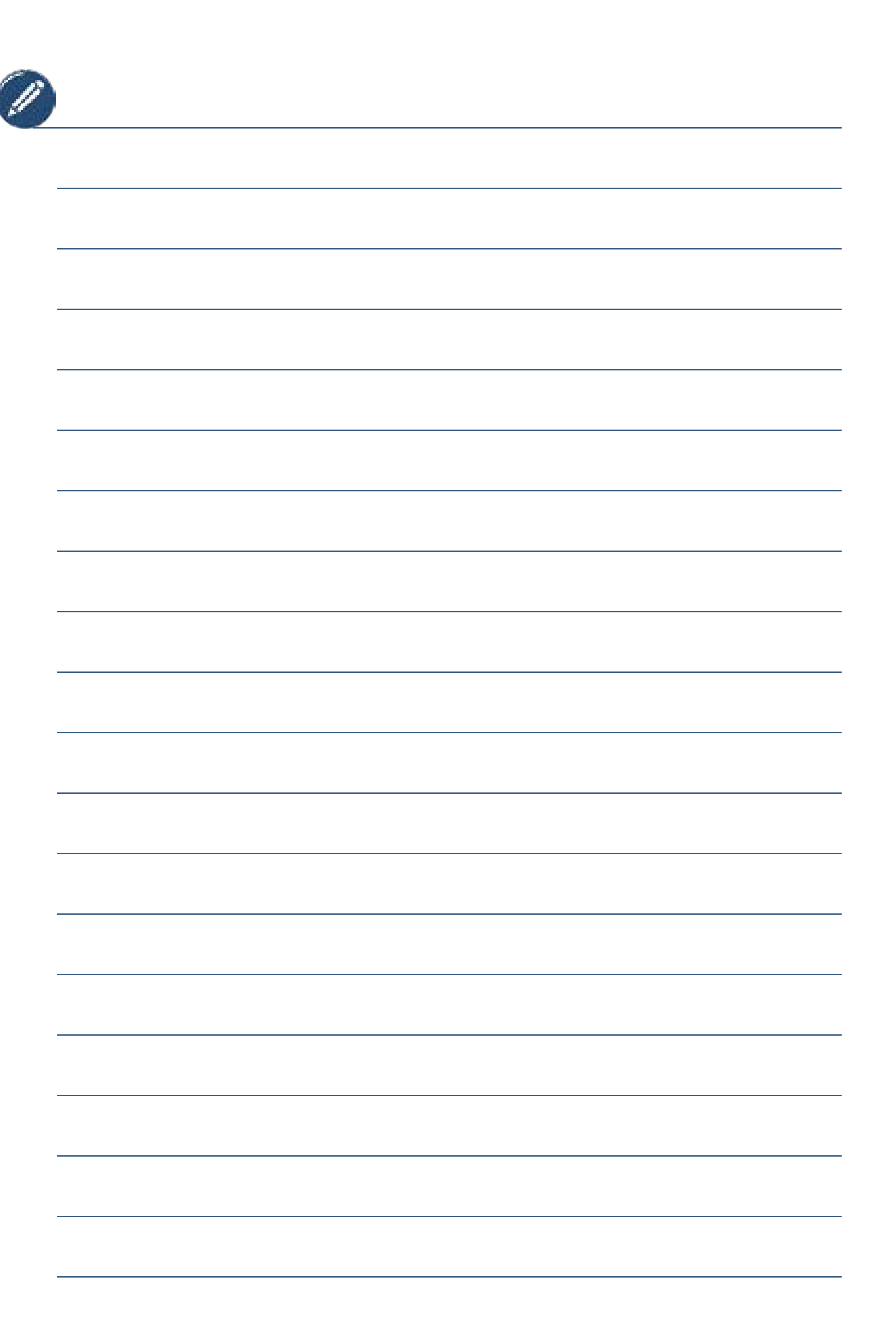


PLANTAS ACEPTABLES Y RECHAZABLES PARA PLANTACIÓN

a. Planta de talla adecuada pero con escasa ramificación.
b. Planta ya brotada, no aceptable.
c. Planta de buena talla y correctamente ramificada, óptima para plantación.
d. Planta de talla excesivamente reducida.
e. Planta de escaso calibre.
f. Planta con raíz muy torcida.
g. Planta con exceso de curvatura en el tallo.
h. Planta con sistema radical poco desarrollado.

Especie	Características de la zona de plantación (en ensayos)	Parámetros obtenidos en Patagonia			
		Edad (años)	Altura alcanzada (cm)	Diámetro alcanzado * (cm)	Supervivencia
Acer pseudoplatanus **arce, sicomoro**	en secano a partir de los 900 mm/año y bajo cobertura de pino ponderosa	5	60	6,3	94 %
	bajo riego	6	233	10	92 %
Fraxinus americana **fresno americano**	en secano a partir de los 900 mm/año	6	110	9	78 %
	bajo riego	6	190	15	93 %
Fraxinus excelsior **fresno europeo**	en secano a partir de los 900 mm/año o bajo riego	6	100	10-	60 %
	bajo riego	6	260	14	80 %
Ulmus pumila **olmo**	en secano a partir de los 900 mm/año	6	182	3	83 %
Robinia pseudoacacia **acacia blanca**	en secano a partir de los 900 mm/año de precipitación anual	6	160	10	94 %
Pseudotsuga menziesii **pino oregón**	en secano a partir de los 700 mm/año de precipitación anual	6	160	12	75 %
Larix decidua **alerce europeo**	en secano a partir de los 700 mm/año de precipitación anual	6	115	10	48 %
	en secano con 900 mm/año y bajo cobertura de pino ponderosa	4	87	5	90 %
Populus x euroamericana cv conti 12 **álamo**	bajo riego	6	1.000	19	100 %
Melia azedarach **paraíso**	bajo riego	6	215	18	100 %
Prunus mahaleb **cerezo silvestre**	bajo riego	6	244	15	94 %
Pyrus communis **peral para madera**	bajo riego	6	265	14	85 %
Eucalyptus camandulensis **eucalipto**	bajo riego	6	300	14	84 %

* DAP cuando supera los 160 cm de altura y diámetro en la base de la planta cuando la altura es menor a 160 cm.
Datos al 1 de Octubre de 2014.



¿Por qué plantar?

¿Dónde puede crecer?

Producción de plantas

Plantación

Manejo

Usos de la madera



Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico.
Ruta 259 Km 4 - CC14
(9200) Esquel, Chubut, Argentina
Tel./Fax: ++54 2945 453948 / 450175
info@ciefap.org.ar | http://ciefap.org.ar